

MANUAL DEL INSTRUCTOR DE VUELO



CONTENIDO

Cap. 1 Comportamiento Humano	9	El marco para el aprendizaje.....	27
Introducción.....	9	Teoría del aprendizaje.....	27
Definiciones de comportamiento humano.	10	Conductismo.....	28
Tipos de personalidad.....	11	Teoría cognitiva.....	29
Relación entre el instructor y el alumno.....	11	Teoría del procesamiento de la información...	31
Necesidades humanas y motivación.....	12	Constructivismo.....	32
Necesidades que deben cumplirse.....	13	Entrenamiento basado en escenarios.....	34
Fisiológicas.....	13	Percepciones.....	34
Seguridad.....	13	Factores que afectan la percepción.....	35
Pertenecer.....	14	Organismo físico.....	35
Estima.....	14	Metas y valores.....	35
Cognitiva y estética.....	15	Auto concepto.....	35
Autorrealización.....	16	Tiempo y oportunidad.....	35
Naturaleza Humana y motivación.....	16	Elementos de amenaza.....	36
Factores que impiden el aprendizaje.....	18	Visión.....	36
Mecanismos de defensa.....	18	Adquisición de conocimiento.....	37
Represión.....	19	Memorización.....	37
Negación.....	19	Comprensión.....	37
Compensación.....	19	Aprendizaje conceptual.....	38
Proyección.....	20	Thorndike y las leyes del aprendizaje.....	39
Racionalización.....	20	Ley de disposición.....	39
Formación reactiva.....	20	Ley de efecto.....	40
Fantasía.....	20	Ley de ejercicio.....	41
Desplazamiento.....	20	Ley de preeminencia.....	41
Reacciones emocionales del alumno.....	21	Principio de intensidad.....	41
Ansiedad.....	22	Principio de lo reciente.....	41
Reacciones normales al estrés.....	22	Dominios del aprendizaje.....	41
Reacciones anormales al estrés.....	23	Dominio cognitivo.....	42
El instructor -reacciones anormales.....	23	Dominio afectivo.....	43
Enseñando al alumno adulto.....	24	Dominio psicomotor.....	44
Resumen del cap 1.....	25	Resumen de las acciones del instructor.....	44
Cap. 2 El Proceso de Aprendizaje	26	Características del aprendizaje.....	44
Introducción.....	26	El aprendizaje debe tener un propósito.....	45
El primer vuelo.....	26	Aprendizaje como resultado de la experiencia	45
El día del examen.....	26	El aprendizaje es multifacético.....	46
Comentarios sobre el primer vuelo	26	El aprendizaje es un proceso activo.....	46
¿Qué es el aprendizaje?.....	27	Estilos de aprendizaje.....	46

Cerebro derecho/cerebro izquierdo.....	47	Orientación negativa hacia los problemas.....	61
Teoría holística/Serialista.....	47	Resolución racional de problemas.....	61
Índice de estilos de aprendizaje.....	48	Pasos para solución eficaz de problemas..	61
Alumnos visuales, auditivos, cinestésicos.....	48	Conciencia de la existencia de incógnitas.....	61
Resumen.....	49	Resumen de las acciones del instructor.....	62
Aprendiendo el conocimiento de las técnicas	50	Errores.....	62
Etapas de adquisición de técnicas.....	50	Tipos de errores.....	62
Etapas cognitivas.....	50	Desliz.....	62
Etapas asociativas.....	51	Error.....	62
Etapas de respuesta automática.....	51	Reducir el error.....	63
Conocimiento de resultados.....	51	Aprendiendo y practicando.....	63
Cómo desarrollar técnicas.....	52	Tomarse el tiempo necesario.....	63
Mesetas de aprendizaje.....	52	Comprobando errores.....	63
Tipos de práctica.....	53	Usando recordatorios.....	63
Práctica deliberada.....	53	Desarrollando rutinas.....	63
Práctica bloqueada.....	53	Creando conciencia.....	63
Práctica aleatoria.....	53	Error de recuperación.....	64
Evaluación versus crítica.....	54	Aprendiendo del error.....	64
Sobre aprendizaje del conocimiento.....	54	Resumen de las acciones del instructor.....	65
Aplicación de la técnica.....	55	Motivación.....	65
Resumen de las acciones del instructor.....	55	La motivación para aprender	66
Poniéndolo todo junto.....	55	Cuestionario del alumno.....	67
Multitarea.....	56	Mantener la motivación.....	68
Cambio de atención.....	56	Recompensar el éxito.....	68
Rendimiento simultáneo.....	56	Presentando nuevos desafíos.....	68
Aprendiendo a hacer cosas múltiples.....	56	Disminución de la motivación.....	68
Distracciones e interrupciones.....	57	Resumen de las acciones del instructor.....	68
Fijación e inatención.....	57	Memoria.....	69
Problemas de fijación o falta de atención.....	58	Memoria sensorial.....	69
Entrenamiento basado en escenarios.....	58	Memoria de corto plazo.....	69
La ruta de aprendizaje hacia la pericia.....	59	Memoria de largo plazo.....	71
Estrategias cognitivas.....	59	Recordando lo que se ha aprendido.....	71
Tácticas de resolución de problemas.....	59	Cómo el uso afecta la memoria.....	72
Orientación hacia los problemas.....	60	Olvidando.....	73
Habilidades básicas para resolver problemas.	60	Falla de recuperación.....	73
Evaluación de habilidades con problemas.	61	Desvanecimiento.....	73
Orientación positiva hacia los problemas.....	61	Interferencia.....	73

Represión o supresión.....	73	Técnicas esenciales de enseñanza.....	94
Retención del aprendizaje.....	74	Técnicas con las personas.....	94
La alabanza estimula el recuerdo.....	74	Experiencia en el tema.....	95
La promoción promovida por la asociación...	74	Técnicas de gestión.....	95
Actitudes favorables. Retención de ayuda.....	74	Las técnicas administrativas.....	95
Aprender con todos los sentidos más efectivo	74	Técnicas de evaluación.....	95
La repetición como ayuda de la percepción....	74	Códigos de conducta del instructor.....	96
Reglas Mnemotécnicas.....	75	Curso de entrenamiento.....	97
Transferencia del aprendizaje.....	76	Preparación de una lección.....	97
Formación de hábitos.....	77	Objetivos y estándares de entrenamiento..	98
Cómo la comprensión afecta la memoria.....	77	Objetivos basados en el desempeño.....	99
Recordando durante el entrenamiento.....	77	Descripción Técnica o Comportamiento..	99
Recordando después del entrenamiento.....	78	Condiciones.....	99
Fuentes de conocimiento.....	78	Criterio.....	99
Resumen de las acciones del instructor.....	79	Estándares y objetivos de capacitación.....	100
Resumen del capítulo.....	79	Objetivos Basados en Decisión.....	100
Cap 3. Comunicación efectiva.....	80	Usos de los objetivos de entrenamiento....	101
Introducción.....	80	Presentación de una lección.....	101
Elementos básicos de la comunicación.....	80	Organización de material.....	101
Fuente.....	81	Introducción.....	102
Símbolos.....	81	Atención.....	102
Receptor.....	82	Motivación	102
Las barreras a la comunicación efectiva.....	84	Visión de conjunto.....	102
La falta de una experiencia común.....	84	Desarrollo.....	102
Confusión símbolo y el objeto simbolizado....	84	Pasado a presente.....	102
Uso excesivo de abstracciones.....	85	Simple a complejo.....	103
Interferencia.....	86	Conocido por Desconocido.....	103
Desarrollar técnicas de comunicación.....	87	Uso más frecuente al menos usado.....	103
Juego de rol.....	87	Conclusión.....	103
Comunicación en la Instrucción.....	88	Presentar el material de Instrucción.....	103
Escuchar.....	88	Método de conferencia.....	104
Interrogatorio.....	90	Clase magistral.....	104
Mejoras en la instrucción.....	91	Preparación de la clase magistral.....	105
Resumen del capítulo.....	92	Idioma adecuado.....	105
Cap 4. El proceso de enseñanza.....	93	Formas de exponer.....	105
Introducción.....	93	Uso de notas.....	106
¿Qué es la enseñanza?.....	93	Clases formales versus informales.....	106

Ventajas y desventajas de la clase magistral...	107	El pizarrón.....	126
Método de debate.....	107	Material de impresión suplementario.....	126
Método del debate guiado.....	108	Materiales de capacitación mejorados.....	127
Uso de preguntas en un debate guiado.....	109	Material proyectado.....	128
Planeando un debate guiado.....	109	Modelos y maquetas.....	129
Preparación del alumno discusión guiada.....	110	Material para la preparación del examen..	129
Técnicas para guiar un debate.....	110	Futuros desarrollos.....	130
Introducción.....	110	Resumen del capítulo.....	130
Discusión.....	111	Cap. 5 Evaluación	131
Conclusión.....	111	Introducción.....	131
Ventajas.....	111	Terminología de la evaluación.....	132
Aprendizaje basado en problemas.....	112	Propósito de la evaluación.....	133
Tipos de instrucción basada en problemas.....	113	Características evaluación efectiva.....	133
Método de entrenamiento basado escenarios.	113	Objetivo.....	133
Método colaborativo resolución problemas....	115	Flexible.....	133
Método de estudio de casos.....	115	Aceptable.....	133
Aprendizaje electrónico (E-Learning).....	116	Exhaustivo.....	134
Método de aprendizaje por computadora.....	118	Constructivo.....	134
Simulación, juego de roles y videojuegos.....	119	Organizado.....	134
Método de aprendizaje cooperativo o grupal..	119	Considerado.....	134
Condiciones y controles.....	120	Específico.....	134
Método de demostración de rendimiento.....	121	Evaluación tradicional.....	135
Fase de explicación.....	121	Buena evaluación escrita (prueba).....	135
Fase de demostración.....	121	Evaluación auténtica.....	136
Rendimiento alumnos supervisión instructor.	121	Evaluación colaborativa.....	136
Fase de evaluación.....	122	Maniobra o Procedimiento.....	137
Método de práctica y entrenamiento.....	122	SRM.....	138
Conclusión.....	122	Elegir un método de evaluación efectivo..	139
Aplicación de la lección.....	123	Objetivos de nivel de aprendizaje.....	139
Evaluación de la lección.....	123	Muestras de comportamientos deseados...	139
Ayudas y medios de entrenamiento.....	123	Establecer objetivos de criterio.....	140
Teoría de las ayudas en la instrucción.....	124	Evaluación con referencia de criterio.....	140
Razones para el uso de ayudas educativas.....	124	Críticas y evaluaciones orales.....	141
Pautas para el uso de ayudas educativas.....	125	Crítica del instructor/alumno.....	141
Tipos de ayudas instructivas.....	126	Crítica dirigida por alumnos.....	141

Crítica de grupos pequeños.....	141	Responsabilidades del instructor de vuelo	160
Crítica del alumno por otro alumno.....	142	Obstáculos fisiológicos p. alumnos vuelo.	160
Autocrítica.....	142	Garantizar conjunto técnicas del alumno..	160
Crítica escrita.....	142	Código de Conducta Modelo del Aviador	161
Evaluación oral.....	142	Prácticas de segur y preve de accidentes...	161
Características de las preguntas efectivas.....	142	Profesionalismo.....	162
Tipos de preguntas para evitar.....	143	Sinceridad.....	162
Resumen del capítulo.....	144	Aceptación del alumno.....	162
Cap. 6 Planificación activi. De instrucción.	145	Apariencia y hábitos personales.....	163
Introducción.....	145	Comportamiento.....	163
Equipo de la aeronave.....	145	Idioma apropiado.....	163
Curso de entrenamiento.....	146	Evaluación de la capacidad del alumno....	163
Bloques de aprendizaje.....	146	Técnica demostrada.....	163
Programa de entrenamiento.....	147	Mantener informado al alumno.....	164
Formato y contenido del plan de estudios.....	147	Corrección de errores de alumnos.....	164
Cómo usar un programa de entrenamiento.....	147	Los instructores y los exámenes de vuelo.	164
Planificación de las clases.....	149	Prueba de conocimientos.....	164
Propósitos planificación la lección.....	149	Examen teórico y práctico.....	164
Características lección planificada.....	150	Desarrollo profesional.....	165
Usar plan de lección correctamente.....	151	Educación continua.....	165
Formatos del plan de lección.....	151	Gobierno.....	165
E. basado en escenarios (SBT).....	152	Material impreso.....	165
Deberes. Respon. y Autoridad. Instructor	152	Fuentes electrónicas.....	166
Plan de lecciones SBT.....	153	Resumen del capítulo.....	166
Planificación del Escenario.....	153	Cap. 8 Técnica de instrucción de vuelo.	167
Gestión de recursos de piloto en vuelo solo....	154	Introducción.....	167
Resumen del capítulo.....	155	Calificaciones del instructor de vuelo.....	167
Cap. 7 Responsab. y Prof. del Instr. Vuelo.	156	Estrategias Práct del Instructor de Vuelo..	168
Introducción.....	156	Dije 3,000 pies... ¡no 2,990!.....	168
Responsabilidades del instructor de aviación.	156	Obstáculos durante la instrucc de vuelo....	168
Ayudando a los alumnos a aprender.....	156	Trato injusto.....	168
Proporcionar la instrucción adecuada.....	156	Impaciencia.....	169
Estándares de rendimiento.....	157	Preocupación o falta de interés.....	169
Enfatizando lo Positivo.....	158	Malestar físi, enfer, fatiga y deshidrata....	169
Minimizando las frustraciones de alumnos....	159	Fatiga.....	170

Deshidratación y golpe de calor.....	171	Reconociendo las actitudes peligrosas.....	185
Apatía por instrucción inadecuada.....	171	Manejo del estrés.....	186
Ansiedad.....	172	Uso de recursos.....	186
Método de entrenamiento de demostración ...	172	Recursos internos.....	186
Fase de explicación.....	172	Recursos externos.....	187
Fase de demostración.....	172	Gestión de la carga de trabajo.....	188
Fases de supervisión del instructor.....	173	Resumen del capítulo.....	188
Fase de evaluación.....	173	Cap. 9 Gestión de riesgos.....	189
La técnica de decir y hacer.....	173	Introducción.....	189
Intercambio positivo de controles de vuelo....	175	Definición de la gestión de riesgos.....	190
Procedimiento.....	175	Principios de la gestión de riesgos.....	190
Regla de la cabina estéril.....	175	Aceptar los riesgos necesarios.....	190
Uso de distracciones.....	176	Tomar dec. de riesgo al nivel apropiado...	191
Instrucción de vuelo integrado.....	176	Aceptar el riesgo cuando beneficios.....	191
Desarrollo de patrones de hábitos.....	177	Integrar la gestión de riesgos.....	191
Eficiencia operativa.....	177	Proceso de gestión de riesgos.....	191
Procedimientos.....	178	Implementando el proceso de gestión.....	192
Ver y Evitar.....	178	Nivel de riesgo.....	192
Evaluación de la capacidad de pilotaje.....	178	Evaluar el riesgo.....	192
Técnica demostrada.....	179	Probabilidad de un evento.....	194
Evaluación de post-vuelo.....	179	Gravedad de un evento.....	194
Primer vuelo solo.....	179	Riesgo atenuante.....	194
Debriefing Post-vuelo solo.....	180	La lista de verificación.....	195
Corrección de los errores de los alumnos.....	180	Las consideraciones del aeropuerto.....	196
Supervisión del piloto.....	180	Las consideraciones del espacio aéreo.....	196
Hacer frente a los desafíos normales.....	180	El vuelo nocturno.....	196
Visualización.....	180	E = Presiones externas.....	197
Practicar aterrizajes.....	181	Modelo de las “Tres-P” para pilotos.....	198
Recomendaciones prácticas para el examen...	181	Percibe el conjunto de circunstancias.....	198
Toma de decisiones aeronáuticas.....	181	Genera procesos mediante la evaluación..	198
El proceso de toma de decisiones.....	183	Ejecuta implementando el mejor curso....	198
Definiendo el problema.....	184	Autoevaluación del piloto.....	199
Elegir un curso de acción.....	184	Conciencia Situacional.....	199
Implementando la decisión y evaluando.....	184	Obstáculos para mantener la conciencia...	199
Factores que afectan la toma de decisiones.....	185	Escollos operacionales.....	200

Gestión de recursos de piloto único (SRM)....	201	Enseñanza de técnicas para la toma de.....	205
SRM y el Chequeo 5P.....	201	Evaluando las técnicas de SRM.....	207
El plan.....	202	Resumen del capítulo.....	209
El avión.....	203	Apéndice A - Desarrollo preguntas.....	210
El piloto.....	203	Banco de preguntas escritas.....	210
Los pasajeros.....	203	Tipo de desarrollo.....	210
La programación.....	203	Tipo de respuestas múltiples.....	210
Gestión de la información.....	204	Verdadero Falso.....	210
Gestión de tareas (TM).....	204	Opción multiple (Multiple choise).....	211
Gestión de automatización.....	205		

1. COMPORTAMIENTO HUMANO

Juan, el alumno de Diego, es muy inteligente y puede retener mucha información, pero tiene la tendencia a pasar por alto los temas que no son emocionantes, y muestra interés y atención sólo cuando realiza tareas que le parecen interesantes. Esto le preocupa a Diego porque no le parece correcto que Juan no preste atención a muchos detalles importantes y apresure algunos procedimientos. Para una tarea asignada, a Juan se le pidió que hiciera un estudio muy detallado de los chequeos previos al despegue y que, en su próxima lección de vuelo, discutirían cada paso en detalle. Como Diego predijo, Juan encontró esta tarea muy aburrida y no la tenía preparada. Diego sabe que Juan, mientras habla sobre su negocio, que es una empresa de aventuras en el desierto, es un "buscador de emociones". Diego debe encontrar la manera de mantener a Juan enfocado y ayudarlo a encontrar interés en todas las áreas de aprendizaje para que pueda entender el complejo arte de volar manteniendo los parámetros correctos de seguridad en la aeronave.

Introducción

Este capítulo analiza el comportamiento humano y como éste afecta al proceso de aprendizaje. El aprendizaje consiste en la adquisición de conocimientos, la comprensión de los temas y adquirir las técnicas necesarias para desarrollar una actividad. Todo esto se logra a través de la educación, la experiencia, la práctica y el estudio.

El aprendizaje trae como resultado un cambio de comportamiento. Para lograr un aprendizaje exitoso, el instructor debe saber porqué las personas actúan de la manera en que lo hacen, cómo esas personas aprenden y como se usan estos conocimientos para enseñar.

TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA

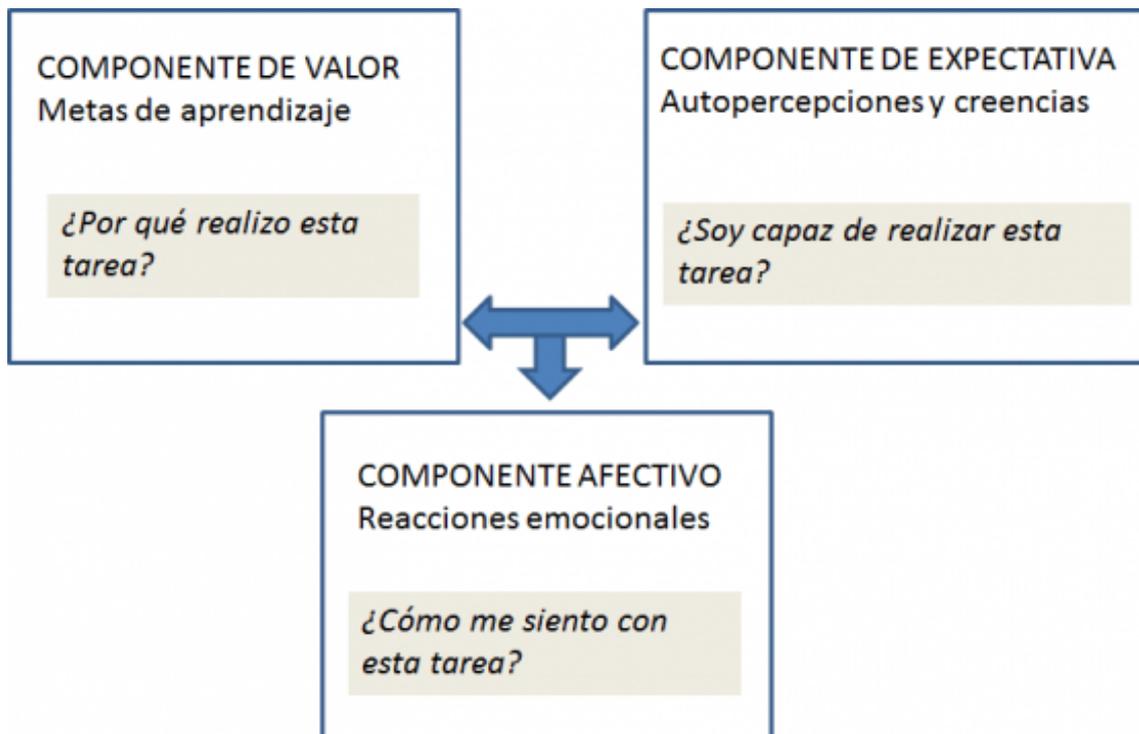


Para ser un instructor efectivo, el conocimiento del comportamiento humano, las necesidades humanas básicas, los mecanismos de defensa que las personas usan para condicionar el aprendizaje, y cómo aprenden los adultos es esencial, para poder organizar actividades de estudio y promover una experiencia de aprendizaje productiva para los alumnos.

Definiciones de comportamiento humano

El estudio del comportamiento humano intenta explicar cómo y porqué los humanos funcionan de la manera en que lo hacen. El comportamiento humano es un tema complejo dado que es el producto tanto de la naturaleza humana innata, como de la experiencia personal y el entorno individual. Las definiciones del comportamiento humano abundan dependiendo del campo de estudio. En el mundo científico, el comportamiento humano se ve como el producto de factores que hacen que las personas actúen de una manera predecible.

Por ejemplo, hablar en público ocupa un lugar preponderante en el listado de temores que tienen los seres humanos en esta época. Si bien no hay dos personas que reaccionen de la misma manera ante una situación de amenaza, en los seres humanos el miedo desencadena ciertas respuestas biológicas innatas, como un aumento en la frecuencia respiratoria y la liberación de ciertas hormonas como la adrenalina, noradrenalina, glutamato y cortisol. De qué forma maneje una persona ese miedo es producto de experiencias individuales. La persona que nunca ha hablado en público puede sentirse incapaz de desarrollar esa actividad. Otra persona, sabiendo que su trabajo requiere hablar en público, puede elegir tomar una clase para aprender a lidiar con el miedo.



El comportamiento humano también se define como el resultado de los intentos para satisfacer ciertas necesidades. Estas necesidades pueden ser simples de entender y fáciles de identificar, como la necesidad de comida y agua. También pueden ser complejas como la necesidad de respeto y aceptación. El conocimiento acabado del comportamiento humano puede ayudar a un instructor a comprender mejor a un alumno. También es útil recordar que en gran medida los pensamientos, sentimientos y comportamientos son compartidos por todos los hombres o mujeres, a pesar de las diferencias culturales. Por ejemplo, el miedo hace que las personas ataquen, se paralicen o huyan.

En el ejemplo anterior acerca de hablar en público, una persona puede "huir" y no cumplir con la obligación. La otra persona puede "luchar" aprendiendo técnicas para lidiar con el miedo.

Otra definición de comportamiento humano se centra en el crecimiento y desarrollo de la vida de las personas. Este enfoque enfatiza el desarrollo humano en las sucesivas fases de crecimiento en las que el comportamiento humano se caracteriza por un conjunto distintivo de características físicas, fisiológicas y de comportamiento. Los pensamientos, sentimientos y comportamiento de un niño difieren radicalmente de los de un adolescente. La investigación muestra que a medida que un individuo madura, su modo de acción pasa de la dependencia a la autodirección. Por lo tanto, la edad del alumno afecta la forma en que el instructor debe diseñar un plan de estudios.

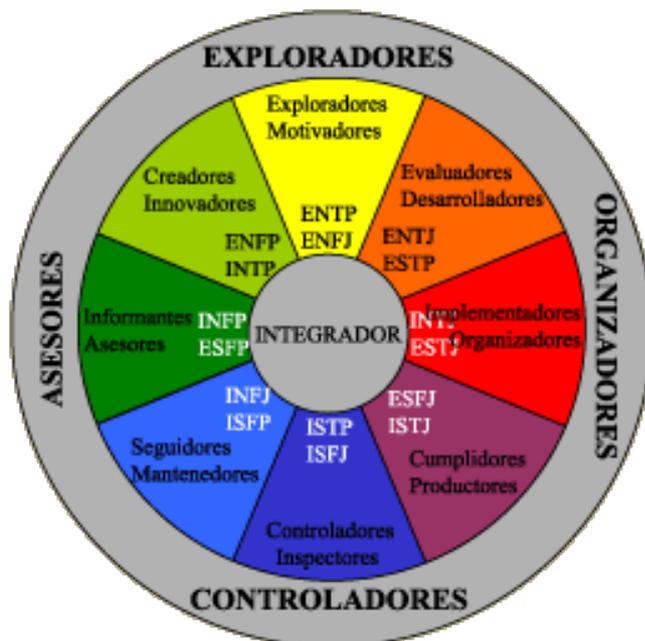
Dado que la edad promedio de un alumno puede variar, el instructor debe ofrecer un plan de estudios que aborde la tendencia variable del alumno a autodirigirse.

Al observar el comportamiento humano, un instructor puede obtener el conocimiento necesario para comprenderse mejor a sí mismo como instructor, así como a las necesidades de aprendizaje de los alumnos. Comprender el comportamiento humano conduce a una instrucción exitosa.

Tipos de personalidad

En una búsqueda continua para descubrir por qué los humanos hacen lo que hacen, el equipo de madre e hija de Katharine Cook Briggs e Isabel Briggs Myers fue pionero en la prueba del Indicador de Tipo Myers-Briggs (MBTI) en 1962. El MBTI se basó en la teoría Jungiana sobre investigaciones anteriores acerca de los rasgos de personalidad, y se basaron también en largas observaciones personales del comportamiento humano. Creían que tantas variaciones aparentemente aleatorias en el comportamiento humano, eran en realidad ordenadas y consistentes debido a las diferencias básicas en la forma en que las personas preferían usar su percepción y juicio.

Clasificaron el comportamiento humano en dieciséis tipos de personalidad distintos. Inspirado por su investigación, el autor y psicólogo clínico David Keirsey condensó sus dieciséis tipos en cuatro grupos a los que llamó Guardián, Artesano, Racional e Idealista. Otros científicos han contribuido a ampliar la investigación de la personalidad y su influencia en el comportamiento humano. Las pruebas de tipo de personalidad ahora abarcan desde ayudar a las personas a tomar decisiones profesionales hasta ayudar a las personas a elegir parejas matrimoniales.



Relación entre el instructor y el alumno

¿Cómo afectan los tipos de personalidad a los instructores y alumnos? La investigación ha llevado a muchos psicólogos educativos a sentir que según el tipo de personalidad, todos tienen un estilo individual de aprendizaje. De acuerdo a esta teoría, trabajar con ese estilo en lugar de combatirlo, beneficia tanto al instructor como al alumno. Aunque la controversia a menudo gira en torno a los beneficios educativos de enseñar a los alumnos de acuerdo con sus tipos de personalidad, esta metodología ha ganado un gran número de seguidores y se ha implementado en muchos niveles

de educación. El alumno de hoy puede visitar cualquier sitio “web”, hacerse un examen de personalidad y descubrir qué tipo de alumno es y cuál es la mejor forma de estudiar.

El tipo de personalidad no solo influye en cómo se aprende, sino que también influye en cómo se enseña. Aprender acerca de los tipos de personalidad ayuda a un instructor a reconocer también cómo él instruye. ¿Por qué es importante reconocer el estilo de instrucción personal? La coincidencia o falta de coincidencia entre la forma en que un instructor enseña y la forma en que el alumno aprende contribuye a la satisfacción o insatisfacción del alumno y concomitantemente al éxito o fracaso del instructor.

Los alumnos cuyos estilos de aprendizaje son compatibles con los estilos de enseñanza de un instructor tienden a retener la información por más tiempo, aplicarla de manera más efectiva, aprender más y tener una actitud más positiva hacia el curso en general.

Aunque a un instructor puede resultarle difícil cambiar su estilo preferido de enseñanza para que coincida con un estilo particular de aprendizaje, puede tomar medidas innovadoras para salvar convenientemente las diferencias.

Consideremos nuevamente el dilema de Diego con Juan. Diego sabe que él es el tipo de instructor que proporciona un programa claro y preciso y tiene la tendencia a explicarlo paso a paso. Su estilo de enseñanza se basa en técnicas tradicionales y a menudo se encuentra enseñando como a él se le enseñó. La observación lleva a Diego a pensar que Juan es el tipo de persona que necesita la acción y la emoción de acuerdo a su estilo de trabajo. En un esfuerzo por enfocar a Juan en la necesidad de aprender todos los aspectos del vuelo, Diego establece un escenario que le muestra a Juan cómo explorar actividades de vuelo para futuros “tours de aventura”. Ajustando el escenario de vuelo, Diego cambia su enfoque de enseñanza, y decide agregar un elemento de variación a la lección que no sólo le interesa a Juan, sino que es una de las razones por las que él quiere aprender a volar.

Necesidades humanas y motivación

Las necesidades humanas son aquellas cosas que todos los humanos requieren para un crecimiento y desarrollo normal. Estas necesidades han sido estudiadas por psicólogos y categorizadas de varias maneras. Henry A. Murray, uno de los fundadores de la psicología de la personalidad que participó activamente en el desarrollo de la teoría de la motivación, identificó una lista de necesidades psicológicas en 1938. Describió estas necesidades como primarias, según las necesidades biológicas como la necesidad de alimentos, o secundarias, como la necesidad de independencia. Murray cree que la interacción de estas necesidades produce distintos tipos de personalidad y son influencias internas en el comportamiento de las personas.

La investigación de Murray apunta al trabajo del psicólogo Abraham Maslow, quien también estudió las necesidades humanas, la motivación y la personalidad. Mientras trabajaba con monos durante sus primeros años de investigación, notó que algunas necesidades tienen prioridad sobre otras. Por ejemplo, la sed se debe aliviar antes que el hambre porque la necesidad de agua es una necesidad más fuerte que la necesidad de alimento. En 1954, Maslow publicó lo que se conoce como la “Jerarquía de Necesidades de Maslow”, que sigue siendo válida hoy en día para comprender la motivación humana. Según Maslow, las necesidades humanas van más allá de las necesidades físicas obvias de comida y refugio para incluir las necesidades psicológicas, la seguridad, el amor, la pertenencia, la autoestima y la autorrealización para alcanzar los objetivos.

Las necesidades humanas se satisfacen en orden de importancia. Una vez que se satisface una necesidad, los seres humanos trabajamos para satisfacer el siguiente nivel de necesidad. La satisfacción de estas necesidades genera un comportamiento continuo que determina las acciones cotidianas.

Necesidades humanas que deben cumplirse para alentar el aprendizaje



Fisiológicas

Estas son necesidades biológicas. Consisten en la necesidad de aire, alimentos, agua y mantenimiento del cuerpo humano. Si un alumno no está satisfecho en estos aspectos entonces todo lo demás poco importa. A menos que se satisfagan las necesidades biológicas, una persona no puede concentrarse en el aprendizaje, la autoexpresión o en cualquier otra tarea.

Los instructores deben monitorear a sus alumnos para asegurarse de que se hayan satisfecho sus necesidades físicas básicas. Un alumno hambriento o cansado puede no ser capaz de rendir como se esperaba.



Seguridad

Una vez que se satisfacen las necesidades biológicas se activa la necesidad de seguridad. Todos los seres humanos tenemos la necesidad de sentirnos seguros. La necesidad de seguridad consiste

en evitar el daño o las lesiones. Si un alumno no se siente seguro, no puede concentrarse en aprender.

El instructor de vuelo que enfatiza en la seguridad de vuelo durante el entrenamiento mitiga los sentimientos de inseguridad.

Necesidad de seguridad

- Seguridad física
- Seguridad de empleo
- Seguridad de recursos
- Seguridad moral
- Seguridad familiar
- Seguridad de salud
- Seguridad de propiedad privada




Pertenecer

Cuando las personas se sienten físicamente cómodas y no se sienten amenazadas, buscan satisfacer sus necesidades sociales de pertenencia. Maslow afirma que las personas buscan superar los sentimientos de soledad y alienación. Esto implica dar y recibir amor, afecto y lograr el sentido de pertenencia. Por ejemplo, los alumnos de aviación suelen estar fuera de su entorno normal durante el entrenamiento, y su necesidad de asociación y pertenencia es más pronunciada.

Los instructores deben hacer todo el esfuerzo posible para ayudar a los alumnos a sentirse cómodos, para reforzar su decisión de avanzar en su aprendizaje.

EL GRUPO COMO MAESTRO



LA NECESIDAD DE PERTENENCIA

Estima

Cuando se satisfacen las tres primeras clases de necesidades, la necesidad de estima puede volverse dominante. Los seres humanos tienen la necesidad de un alto nivel de respeto por parte de uno mismo y por parte de los demás. La estima consiste en sentirse bien consigo mismo. Las personas obtienen la estima de dos maneras: interna o externamente. Internamente, una persona

se juzga a sí misma digna según estándares definidos personalmente. La alta autoestima resulta en autoconfianza, independencia, logros, competencia y conocimiento.

La mayoría de las personas, sin embargo, buscan la estima externa a través de la aprobación social y la estima de otras personas, juzgándose por lo que otros piensan de ellos. La autoestima externa se relaciona con la propia reputación como el estado, el reconocimiento, el aprecio y el respeto de los demás.

Cuando se satisfacen las necesidades de estima, una persona se siente segura de sí misma y valiosa como persona en el mundo. Cuando estas necesidades están frustradas, la persona se siente inferior, débil, indefensa e inútil.

•ESTIMA O RECONOCIMIENTO

También conocidas como **las necesidades del ego o de la autoestima**. Este grupo radica en la necesidad de toda persona de sentirse apreciado, tener prestigio y destacar dentro de su grupo social, de igual manera se incluyen la autovaloración y el respeto a sí mismo.



La estima no sólo tiene una gran influencia en la relación entre el instructor y el alumno, sino que también puede ser la razón principal del interés de un alumno en la formación como piloto.

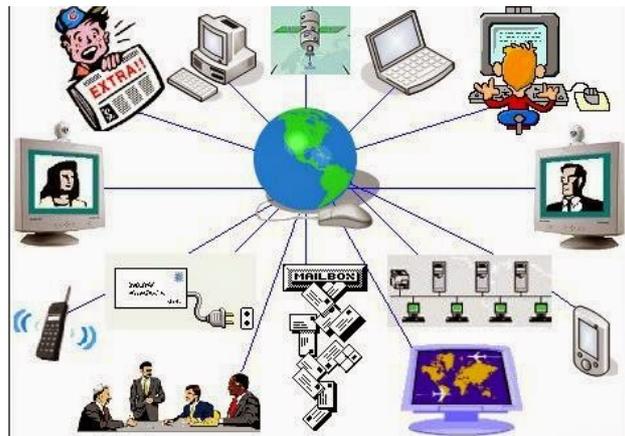
Cognitiva y estética

En años posteriores, Maslow agregó necesidades cognitivas -necesidad de saber y comprender- y estéticas -la necesidad emocional- a la pirámide. Se dio cuenta de que las personas tienen una profunda necesidad de comprender lo que sucede a su alrededor. Si una persona entiende por lo que está pasando, puede controlar la situación o tomar decisiones sobre qué pasos tomar a continuación.

El cerebro incluso refuerza esta necesidad al segregar dosis de dopamina cada vez que se aprende algo, lo que explica ese satisfactorio momento de "¡Eureka!". Un alumno piloto generalmente experimenta un gran momento de "Eureka" al completar el primer vuelo solo.

Las necesidades estéticas se conectan directamente con las emociones humanas, lo que las convierte en un factor sutil en el dominio de la persuasión. Cuando a alguien le gusta otra persona, una casa, una pintura o una canción, las razones no se examinan: a él o ella simplemente le gusta. Esta necesidad debe ser tenida en cuenta en la relación alumno-instructor.

Si un instructor no le "gusta" a un alumno, este sentimiento sutil puede afectar la capacidad del instructor de enseñarle.



Necesidades estéticas.



Las necesidades estéticas están relacionadas con el deseo del orden y de la belleza. Estas necesidades estéticas incluyen: necesidad por el orden, necesidades por la simetría, la necesidad de llenar los espacios en las situaciones mal estructuradas, la necesidad de aliviar la tensión producida por las situaciones inconclusas y la necesidad de estructurar los hechos.

Autorrealización

Cuando se satisfacen todas las necesidades anteriores, sólo entonces se activan las necesidades de autorrealización. Maslow describe la autorrealización como la necesidad de una persona de ser y hacer aquello para lo que la persona "nació para hacer".

Las personas autorealizadas se caracterizan por:

- Estar enfocado en el problema.
- Incorporar una frescura continua de apreciación por la vida.
- Una preocupación por el crecimiento personal.
- La capacidad de tener experiencias únicas.

Ayudar a un alumno a alcanzar su potencial individual en la formación como piloto ofrece el mayor desafío y recompensa para el instructor.

Los instructores deben ayudar a los alumnos a satisfacer sus necesidades humanas de una manera que cree un ambiente de aprendizaje saludable. En este tipo de entorno, los alumnos experimentan menos frustraciones y, por lo tanto, pueden dedicar más atención a sus estudios. El cumplimiento de estas necesidades puede ser una motivación poderosa en situaciones de aprendizaje complejas.



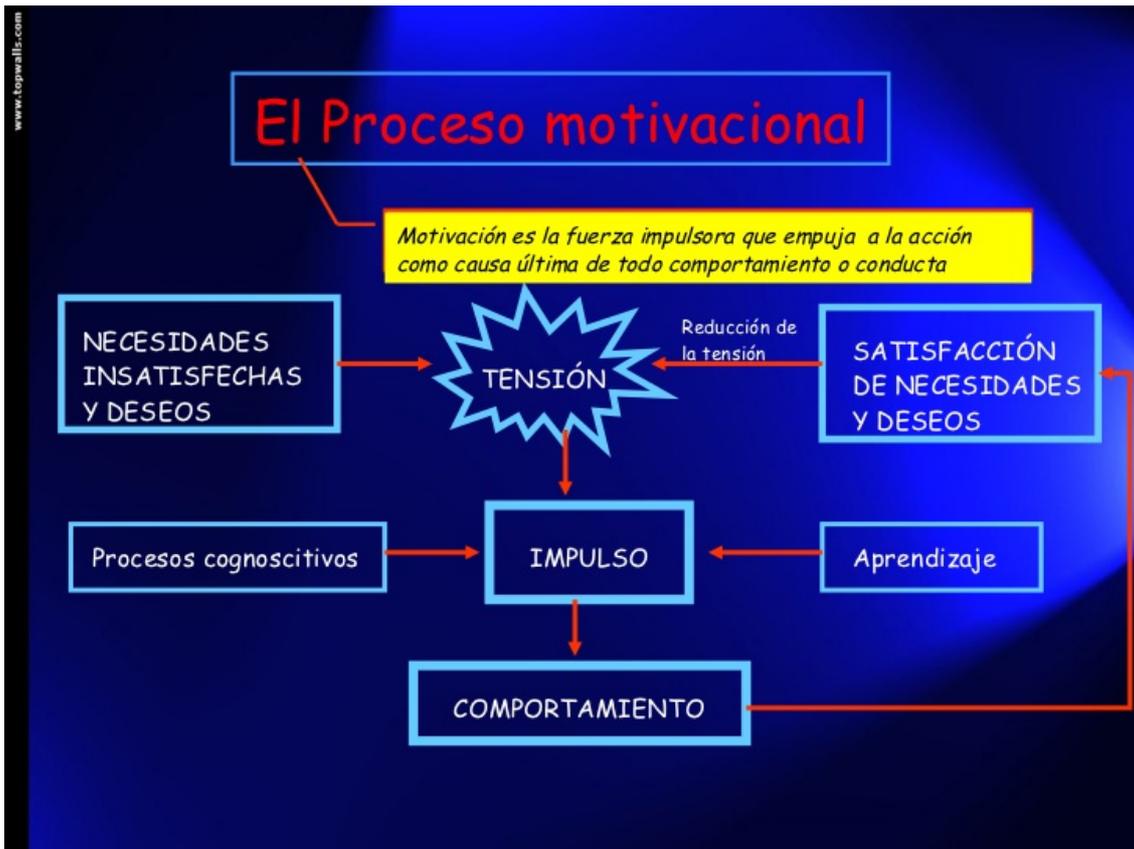
Naturaleza humana y motivación

La naturaleza humana se refiere a las características psicológicas generales, los sentimientos y los rasgos de comportamiento compartidos por todas las personas. La motivación es la razón por la cual uno actúa o se comporta de cierta manera, y es una condición que se encuentra en el corazón de las metas.

Considere a Juan, quien llegó a la aviación porque quería participar más activamente en otro ámbito de su negocio. Diego necesita capitalizar esta motivación para mantener a Juan interesado en los procedimientos paso a paso que se deben aprender para poder volar con seguridad. Existe una brecha entre Juan y su objetivo de obtener un certificado de piloto. El trabajo de Diego es cerrar la brecha.

El instructor exitoso canaliza la motivación del alumno y lo guía hacia el objetivo de aprender técnicas de piloto a través de la educación, la experiencia, la práctica y el estudio.

Basándose en la jerarquía de necesidades de Maslow, el psicólogo social Douglas McGregor estableció dos supuestos opuestos sobre la naturaleza y las motivaciones humanas en 1960. Aunque la famosa "XY Theory" de McGregor fue diseñada para su uso en la gestión de recursos humanos, ofrece información sobre cómo ver el comportamiento humano en el trabajo y en la vida organizacional que lo hace útil para los instructores de aviación.



La teoría X asume que la función de la administración es coaccionar y controlar a los empleados porque las personas necesitan control y dirección. Los directivos que piensan en términos de Teoría X creen que las personas tienen una aversión inherente por el trabajo, lo evitan siempre que sea posible y deben ser coaccionadas, controladas, dirigidas o amenazadas para lograr que logren los objetivos.

McGregor creía que estas suposiciones eran falsas, que el papel de los directivos (o instructores) es desarrollar el potencial de los empleados (alumnos) y ayudarlos a liberar ese potencial en objetivos comunes. Esta visión de las personas la llamó "Teoría Y" y sostiene que:

- El trabajo es tan natural como jugar y descansar. A una persona promedio no le desagrada el trabajo. Dependiendo de las condiciones, el trabajo puede ser una fuente de satisfacción, y de ser así, se realiza voluntariamente. Por otro lado, cuando el trabajo es una forma de castigo, se evita si es posible.
- Las personas ejercen la autodirección si están comprometidas con los objetivos.
- El compromiso con las metas se relaciona directamente con las recompensas asociadas con su logro.
- Las personas aprenden a aceptar y buscar responsabilidad. Eludir la responsabilidad y la falta de ambición no es inherente a la naturaleza humana, sino que generalmente son consecuencia de la experiencia.
- La creatividad, el ingenio y la imaginación están ampliamente distribuidos entre la población. Las personas son capaces de usar estas técnicas para resolver problemas.
- Todas las personas tienen potencial.

Dado que estar motivado es inherente a la naturaleza humana, la responsabilidad de descubrir cómo aprovechar el potencial del alumno recae en el instructor.

Cómo moldear una relación sólida, saludable y productiva con un alumno depende del conocimiento del instructor sobre el comportamiento y las necesidades humanas.

Ser capaz de reconocer los factores que inhiben el proceso de aprendizaje también ayuda al instructor en este proceso.

DOUGLAS MCGREGOR

Las teorías X y Y, dos maneras excluyentes de percibir el comportamiento humano adoptadas por los gerentes para motivar a los empleados y obtener una alta productividad



Douglas McGregor fue una figura ilustre de la escuela administrativa de las relaciones humanas de gran auge en la mitad del siglo pasado.



McGregor en su obra "El lado humano de las organizaciones" describió dos formas de pensamiento de los directivos a los cuales denominó teoría X y teoría Y.

Factores humanos que inhiben el aprendizaje

Mecanismos de defensa

Los mecanismos de defensa inhiben el aprendizaje y pueden ser biológicos o psicológicos. El mecanismo de defensa biológica es una respuesta fisiológica que protege o conserva el organismo. Por ejemplo, cuando los seres humanos experimentan un peligro o una amenaza, la respuesta de "luchar o huir" se activa. La adrenalina y otras endorfinas se activan y aparecen síntomas físicos como el aumento de la frecuencia cardíaca y el incremento de la presión arterial.

Un ejemplo de esto podría ocurrir cuando un alumno piloto está aprendiendo a comandar el avión en una emergencia simulada, maniobra que se utiliza, por ejemplo, en caso de falla del motor. El entrenamiento de un procedimiento de emergencia es necesario practicarlos ya que el resultado en una emergencia verdadera está directamente relacionado con la capacidad del piloto para reaccionar de manera instantánea y correcta tomando las medidas correctivas adecuadas. En estos casos puede haber un tiempo limitado para analizar el problema. La ansiedad que el alumno piloto puede sentir al practicar tales maniobras puede conducir a una respuesta de "lucha, parálisis o huida".

El instructor debe reconocer la aprehensión del alumno al realizar una emergencia simulada y ayudarlo a obtener el nivel de destreza necesario para sentirse cómodo con la maniobra. En este caso, el instructor podría secuenciar el procedimiento y demostrar cada etapa de esta maniobra. Debe permitir que el alumno practique estas etapas a diferentes alturas para inculcar la confianza necesaria al realizarla.

Sigmund Freud introdujo el concepto psicológico del mecanismo de defensa del “YO” en 1894. El mecanismo de defensa del “YO” es un proceso mental inconsciente utilizado para protegerse de la ansiedad, las emociones desagradables o para proporcionar un refugio ante una situación con la que el individuo no puede lidiar en la actualidad. Por ejemplo, alguien que borra de la memoria el haber sido agredido físicamente está usando un mecanismo de defensa. Las personas utilizan estas defensas para evitar que ideas o impulsos inaceptables entren en la conciencia. Los mecanismos de defensa suavizan los sentimientos de fracaso, alivian los sentimientos de culpa, ayudan a un individuo a lidiar con la realidad y protegen su propia imagen. Cuando una persona genera ansiedad, la mente intenta resolver el problema o encontrar un escape, pero si estas tácticas no funcionan, los mecanismos de defensa se activan.

Los mecanismos de defensa comparten dos propiedades comunes:

- A menudo están alojados en el inconsciente.
- Tienden a distorsionar, transformar o falsear la realidad.

Debido a que la realidad se distorsiona cambia la percepción de la misma, lo cual permite una disminución de la ansiedad con la correspondiente reducción de la tensión.

La represión y la negación son dos mecanismos de defensa primarios.

Represión

La represión es el mecanismo de defensa mediante el cual una persona coloca los pensamientos incómodos en áreas inaccesibles de la mente inconsciente. Cosas con las que una persona no puede lidiar ahora son apartados, para ser tratados en otro momento, o con suerte nunca, porque se desvanecieron por su propia cuenta. El nivel de represión puede variar desde olvidar temporalmente un pensamiento incómodo hasta la amnesia, donde los eventos que desencadenaron la ansiedad están profundamente enterrados. Los recuerdos reprimidos no desaparecen y pueden reaparecer en sueños. Por ejemplo, un alumno piloto puede tener un miedo reprimido que inhibe su capacidad para aprender a volar.

Negación

La negación es un rechazo a aceptar la realidad externa porque es demasiado amenazante. Es la negativa a reconocer lo que ha sucedido, está sucediendo o sucederá. Es una forma de represión a través de la cual los pensamientos estresantes están “borrados” de la memoria. La minimización está relacionada con la negación. Cuando una persona minimiza algo acepta lo que sucedió pero en forma “diluida”.

Por ejemplo, el instructor encuentra un destornillador en el ala de un avión que un alumno de mantenimiento olvidó después de haber hecho una reparación. El instructor explica los peligros del daño causado por la presencia de objetos extraños. El alumno, que no está dispuesto a aceptar la realidad de que su falta de atención pudo haber causado un accidente, minimiza el incidente, acepta que él dejó la herramienta pero indica que nada malo sucedió como resultado de la acción.

Otros mecanismos de defensa incluyen, entre otros, los siguientes:

Compensación

La compensación es un proceso de contrapeso psicológico de las debilidades percibidas al enfatizar la fortaleza en otras áreas. A través de la compensación, los alumnos a menudo intentan disfrazar la presencia de una cualidad débil o indeseable enfatizando otra más positiva. La compensación implica mostrar el éxito en un ámbito de la vida que no sea el aquel en el que la persona sufre una debilidad.

Proyección

A través de la proyección, un individuo transfiere sus propios impulsos inaceptables a otra persona. Relega a otra persona la culpa, los motivos personales, los deseos, las características y los impulsos. Un ejemplo de ello es el alumno que con sus deficiencias personales, errores y transgresiones como piloto no aprueba un examen de vuelo y exclama: "Fallé porque me tocó un inspector malo", creyendo que el fracaso no se debió a una falta de técnica o conocimiento personal, sino a un examinador "injusto".

Racionalización

La racionalización es una técnica subconsciente utilizada para justificar acciones que de otro modo serían inaceptables. Cuando se produce una racionalización, los individuos creen sinceramente que las excusas plausibles y aceptables son reales y justificables. Por ejemplo, un alumno tiene un rendimiento bajo en una prueba. El puede justificar la mala calificación al afirmar que no hubo tiempo suficiente para estudiar la información requerida. El alumno no admite haber fallado en el grupo de estudio o en no contar con la ayuda ofrecida por el instructor.

Formación reactiva

En la formación reactiva, una persona asume como correcta una creencia opuesta a la verdadera porque esta última le causa ansiedad. La persona siente la necesidad de hacer o decir algo y luego hace o dice algo que es exactamente lo contrario de lo que realmente quiere.

Fantasía

La fantasía ocurre cuando un alumno se despierta pensando en cómo deberían ser las cosas en lugar de hacer algo acerca de cómo son. El alumno usa su imaginación para escapar de la realidad a un mundo ficticio: un mundo de éxito o placer. Esto proporciona un escape simple y satisfactorio de los problemas, porque si un alumno obtiene suficiente satisfacción soñando despierto, puede dejar de tratar de alcanzar sus metas por completo. Quizás el alumno piloto tiene problemas para dominar un avión más complejo, lo que pone en peligro su sueño de convertirse en piloto de avión. Es más fácil fantasear sobre la carrera que lograr la certificación. Perdido en la fantasía, el alumno pasa más tiempo soñando con ser un piloto de línea aérea exitoso que trabajando hacia su próxima meta. Cuando se lleva a los extremos, los mundos de la fantasía y la realidad pueden llegar a ser tan confusos que el soñador no puede distinguir entre uno y otro.

Desplazamiento

Este mecanismo de defensa da como resultado un cambio inconsciente de emoción, afecto y deseo desde un objeto original hacia otro más aceptable y menos amenazante. El desplazamiento evita el riesgo asociado a sentir emociones desagradables y las coloca en un lugar diferente al que pertenecen. Por ejemplo, el alumno de avión está enojado con el instructor por una calificación recibida, pero los temores a mostrar la ira pueden hacer que el instructor tome represalias. El alumno puede optar por expresar la ira pero la redirige hacia otra persona "más segura", como su cónyuge. Tal vez el alumno le grita a su cónyuge, porque sabe que el cónyuge lo perdona o lo ignora. El alumno puede expresar enojo sin arriesgarse a fallar.

Los libros de texto de psicología o las referencias en línea ofrecen información más detallada sobre los mecanismos de defensa. Si bien la mayoría de los mecanismos de defensa se encuentran dentro del ámbito del comportamiento normal y tienen un propósito útil, en algunos casos pueden estar asociados a problemas de salud mental. Los mecanismos de defensa implican cierto grado de autoengaño y distorsión de la realidad. Por lo tanto, alivian los síntomas, no las causas, y no resuelven problemas. Además, debido a que los mecanismos de defensa operan en un nivel inconsciente, no están sujetos a controles normales. Una vez que un individuo se da cuenta que hay una dependencia inconsciente de alguno de estos mecanismos, el comportamiento deja de ser

un mecanismo de ajuste inconsciente y se convierte en cambio, en una forma eficaz de satisfacer una necesidad.

Puede ser difícil para un instructor identificar una dependencia excesiva en los mecanismos de defensa por parte de un alumno, pero la causa suele ser una crisis personal u otro evento estresante. Por ejemplo, una muerte en la familia, un divorcio o incluso una calificación reprobatoria en una prueba importante pueden desencadenar reacciones defensivas dañinas. Los síntomas físicos como un cambio en la personalidad, arrebatos de ira, depresión o falta de interés general pueden indicar un problema. El abuso de drogas o alcohol también puede ser evidente. Las indicaciones menos obvias pueden incluir retraimiento social, preocupación por ciertas ideas o incapacidad para concentrarse.



Un instructor debe estar familiarizado con los mecanismos de defensa típicos y tener algún conocimiento de los problemas de comportamiento relacionados. Un instructor perspicaz puede ayudar utilizando el sentido común y discutiendo el problema con el alumno. El objetivo principal debe ser restaurar la motivación y la confianza en uno mismo. Cabe señalar que la "psique" humana es frágil y podría dañarse con medidas ineptas. Por lo tanto, en casos severos que involucran la posibilidad de problemas psicológicos profundos, se necesita ayuda oportuna y hábil. En este caso, el instructor debe recomendar que el alumno use los servicios de un consejero profesional.

Reacciones emocionales del alumno

Si bien no es necesario que un instructor de vuelo sea un psicólogo certificado, le resultará útil aprender a analizar el comportamiento de los alumnos antes, durante y después de cada lección de vuelo. Desarrollar esta técnica ayudará al instructor de vuelo a desarrollar y usar técnicas apropiadas para la instrucción.

Ansiedad

La ansiedad es probablemente el factor psicológico más importante que afecta la instrucción de vuelo. Esto es así porque volar es una experiencia potencialmente amenazante para aquellos que no están entrenados y el miedo a caer es universal entre los seres humanos. La ansiedad también es un factor que influye en la capacitación porque hay vidas que pueden depender de hacer el trabajo de manera consistente la primera vez. Los párrafos siguientes se refieren principalmente a la instrucción de vuelo y las reacciones de los alumnos.

La ansiedad es una sensación de preocupación, nerviosismo o malestar a menudo sobre algo que va a suceder y que conlleva un resultado incierto. Es el resultado del miedo hacia alguna cosa, real o imaginaria, que amenaza a la persona que la experimenta y que puede tener un efecto potente en la percepción de las acciones y en la capacidad de aprender.

Las respuestas a la ansiedad van desde la vacilación al actuar hasta el impulso a hacer algo, incluso si está mal.

¿QUÉ ES LA ANSIEDAD?

La ansiedad es un estado emocional en el que las personas se sienten inquietas, angustiadas y temerosas.

Las personas afectadas experimentan temor frente a situaciones que no pueden controlar o predecir, o sobre situaciones que parecen amenazantes o peligrosas

Algunas personas afectadas por la ansiedad reaccionan de forma adecuada y más rápidamente de lo que lo harían en ausencia de amenaza. Muchos, por otro lado, pueden paralizarse y ser incapaces de hacer algo para corregir la situación que la ansiedad les ha causado. Otros pueden hacer cosas sin pensarlo racionalmente.

Las reacciones normales y anormales a la ansiedad deben ser de la incumbencia del instructor de vuelo. Las reacciones normales son significativas porque pueden indicar la necesidad de una instrucción especial para aliviar la ansiedad. Las reacciones anormales son aún más importantes porque pueden significar la presencia de un problema profundamente arraigado.

La ansiedad se puede contrarrestar reforzando el placer de los alumnos por volar y enseñándoles a lidiar con sus temores o miedos. Una técnica efectiva es tratar los miedos como una reacción normal en lugar de ignorarlos. Tenga en cuenta que la ansiedad para los alumnos pilotos generalmente se asocia con ciertos tipos de operaciones de vuelo y maniobras específicas.

Los instructores deben presentar estas maniobras con cuidado, para que los alumnos sepan qué esperar y cuáles deberían ser sus reacciones. Al enseñar pérdidas, por ejemplo, los instructores deberían primero revisar los principios aerodinámicos con los alumnos y explicar cómo éstos afectan las características del vuelo. Luego describir cuidadosamente las sensaciones físicas esperadas, así como los procedimientos de recuperación.

La ansiedad de los alumnos se puede minimizar a lo largo del entrenamiento al enfatizar los beneficios y las experiencias placenteras que se pueden derivar de volar, en lugar de citar continuamente las consecuencias negativas de las actuaciones defectuosas. Las prácticas seguras de vuelo deben presentarse como propicias para operaciones satisfactorias, eficientes e ininterrumpidas, en lugar de ser necesarias sólo para evitar una catástrofe.

Reacciones normales al estrés

Como ya se mencionó anteriormente, el cerebro alerta al organismo cuando reconoce o se imagina una amenaza. La glándula suprarrenal activa las hormonas que preparan al cuerpo para defenderse; paralizarse, enfrentando la amenaza o alejándose de ella.

Los individuos normales comienzan a responder rápida y exactamente dentro de los límites de su experiencia y entrenamiento. Muchas respuestas son automáticas, para las cuales se requiere la necesidad de una capacitación adecuada en operaciones de emergencia antes de una emergencia real, para que la respuesta sea la adecuada. El piloto afectado piensa racionalmente, actúa rápidamente y es sensible en extremo a todos los aspectos del entorno.

Reacciones anormales al estrés

Las reacciones al estrés pueden producir respuestas anormales en algunas personas. En ellas la reacción a la ansiedad o el estrés puede estar completamente ausente o ser al menos inadecuada. Sus respuestas pueden ser aleatorias o ilógicas. Estas personas pueden excederse en su reacción y hacer más de lo que exige la situación.

Durante la instrucción de vuelo, los instructores son normalmente los únicos que pueden observar a los alumnos cuando están bajo presión. Son ellos por lo tanto, quienes están en condiciones de diferenciar entre las acciones de pilotaje seguras o inseguras. Los instructores también pueden detectar posibles problemas psicológicos.

Las siguientes reacciones de los alumnos son indicativas de respuestas anormales al estrés. Ninguna de ellas proporciona una indicación absoluta, pero la presencia de cualquiera de ellas en condiciones de estrés debe ser motivo de una cuidadosa evaluación del instructor.

- Reacciones inapropiadas como excesiva cooperación, autocontrol minucioso, risas o cantos inapropiados y cambios muy rápidos en las emociones.
- Cambios marcados en el estado de ánimo en diferentes lecciones, como una excelente actitud seguida de una depresión profunda.
- Demostrar un sentimiento de ira severa hacia el instructor de vuelo, personal de servicio y otros.

En situaciones difíciles, los instructores de vuelo deben examinar cuidadosamente las respuestas de los alumnos y sus propias respuestas a ellos. Estas respuestas pueden ser las consecuencias normales de una situación de aprendizaje compleja, pero también pueden ser indicativas de anomalías psicológicas que inhiben el aprendizaje o son potencialmente muy peligrosas para las operaciones de vuelo.

Acciones de instructor de vuelo con respecto a alumnos con reacciones anormales

Un instructor de vuelo que cree que un alumno puede estar sufriendo una anomalía psicológica grave, tiene la responsabilidad de abstenerse de instruir a ese alumno. Además, tiene la responsabilidad personal de garantizar que esa persona no continúe el entrenamiento de vuelo ni se certifique como piloto. Para lograr esto los siguientes pasos son los más apropiados:

- Si un instructor cree que un alumno puede tener un defecto psicológico descalificador, se deben hacer arreglos para que otro instructor, que no esté familiarizado con el alumno, realice un vuelo de evaluación. Después del vuelo, los dos instructores deben consultarse para determinar si están de acuerdo en que se justifica una mayor investigación o acción.

Síntomas del estrés



- La principal responsabilidad legal del instructor de vuelo se refiere a la decisión de respaldar al alumno para que sea competente en las operaciones de vuelo, o para hacer una recomendación para la prueba práctica que conduzca a la certificación como piloto. Sin embargo, si después de consultar con un instructor imparcial verifica que el alumno puede tener una deficiencia psicológica grave, debe cancelar la actividad de instrucción en forma inmediata.

Enseñando al alumno adulto

Mientras que los instructores de aviación enseñan a alumnos de todas las edades, la edad promedio de los alumnos es menor a los 30 años. Esto significa que el instructor de aviación necesita conocer las necesidades de los alumnos adultos. El campo de la educación de adultos es relativamente reciente y fue establecido a fines del siglo XX por el Dr. Malcolm Knowles. Su investigación reveló ciertos rasgos que deben ser reconocidos cuando se enseña a alumnos adultos.

Los adultos como alumnos poseen las siguientes características:

CARACTERÍSTICA DEL ADULTO COMO ALUMNO

- **PARTE DE SU PROPIA MOTIVACION**
 - INTERNA Ó EXTERNA
 - SATISFACCION PERSONAL
 - MEJORA SALARIAL, ASCENSO
- **APROVECHA SU EXPERIENCIA**
- **BUSCA LA APLICACIÓN Y PRÁCTICA INMEDIATA DE AQUELLO QUE APRENDE. (LIFE-CENTERED)**
- **AUTODIRIGE SU APRENDIZAJE (NO ES UN SER DEPENDIENTE)**

- Están motivados a buscar una experiencia de aprendizaje y lo hacen principalmente porque ya tienen un fin para adquirir el conocimiento o técnica que buscan. El aprendizaje es un medio para un fin, no un fin en sí mismo.
- Buscan experiencias de aprendizaje para enfrentar eventos específicos que cambien su vida. Están listos para aprender cuando asumen nuevos roles.
- Son autónomos y autodirigidos; necesitan ser independientes y ejercer control.
- Han acumulado una base de conocimiento y experiencias de vida y recurren a estas experiencias para su nuevo aprendizaje.
- Están orientados a objetivos.
- Están centrados en aquellas cuestiones que son relevantes. Su perspectiva del tiempo cambia de una aplicación de conocimiento pospuesta a una aplicación inmediata.
- Son prácticos y se concentran en los aspectos de una lección que les resulta más útil en su trabajo.
- Al igual que todos los alumnos, a los adultos se les debe demostrar respeto.
- La necesidad de aumentar o mantener el sentido de autoestima es un fuerte motivador secundario para los alumnos adultos.
- Quieren resolver problemas y aplicar nuevos conocimientos de inmediato.

Los instructores en estos casos deberán:

- Proporcionar un programa de capacitación (consulte el Capítulo 8, Planificación de actividades instructivas) que organice claramente los objetivos definidos del curso para mostrar al alumno cómo la capacitación lo ayuda a alcanzar metas específicas.
- Ayudar a los alumnos a integrar nuevas ideas conjuntamente con las que ya tienen para asegurarse que conserven y utilicen la nueva información.
- Asumir responsabilidad sólo por sus propias expectativas, no por las de los alumnos. Es importante conocer todas las expectativas de los alumnos desde el principio.
- Reconocer la necesidad del alumno de controlar el ritmo para acelerar o retrasar los tiempos.

- Aprovechar la preferencia de los adultos por los proyectos de aprendizaje autodirigidos y de autodiseño al ofrecer al alumno frecuentes oportunidades de capacitación basada en escenarios.
- Recuerde que la autodirección no significa aislamiento. Los estudios de aprendizaje autodirigidos requieren que los proyectos también involucren a los instructores.
- Es recomendable utilizar libros, instrucción programada y computadoras, puesto que son populares entre los alumnos adultos.
- Abstenerse de entregar información demasiado secuenciada y parcial al alumno.
- Establecer un clima de aprendizaje cooperativo.
- Crear oportunidades para la planificación mutua.

Un alumno piloto adulto puede ser -por ejemplo-, un ejecutivo de negocios retirado que siempre quiso aprender a volar, o un piloto de helicóptero que quiere aprender a volar un avión, o un ex mecánico de automóviles que decide volcarse a la aviación. Estos alumnos pueden estar estresados financieramente, o pueden estar satisfechos financieramente. Pueden estar saludables, pero estar experimentando problemas relacionados con la edad como una permitida disminución de la audición o de la vista. Cualesquiera que sean las circunstancias personales del alumno, ellos quieren que la experiencia de aprendizaje esté orientada a los problemas, sea personalizada, y que el instructor acepte las necesidades de autodirección y responsabilidad personal del alumno.

Resumen del capítulo

Este capítulo trató sobre cómo el comportamiento humano afecta el aprendizaje, las necesidades humanas que deben cumplirse antes de que los alumnos aprendan, los mecanismos de defensa que usan los alumnos para anular el aprendizaje, cómo aprenden los adultos y el papel del instructor de vuelo para determinar el futuro de un alumno en la comunidad aeronáutica.

2. EL PROCESO DE APRENDIZAJE

Introducción

El primer vuelo

Cuando Beatriz (alumna piloto) se presenta con entusiasmo para su primer día de instrucción de vuelo, Guillermo, su Instructor Certificado de Vuelo, decide pasar primero un tiempo en el aula. Beatriz conoce muchos datos sobre el vuelo y comparte sus conocimientos con Guillermo, pero cuando Guillermo hace preguntas para poner a prueba su comprensión de los hechos, Beatriz no puede responderlas. Durante su primer vuelo, Guillermo descubre que Beatriz domina algunas técnicas básicas, pero su desempeño es poco coherente, como si estuviera trabajando en una lista memorizada de pasos.

En las primeras etapas del entrenamiento de vuelo, Beatriz centra toda su atención en realizar cada maniobra. Si Guillermo le hace una pregunta o ella realiza dos tareas a la vez, pierde su concentración y debe recomenzar. Mientras vuela, comete errores. Cuando se da cuenta que comete un error, se muestra visiblemente frustrada. A veces no percibe un error y sigue avanzando como si nada estuviera mal. Como ella es una principiante, Guillermo es paciente.

El día del examen

Meses más tarde, Guillermo está ayudando a Beatriz a prepararse para su examen de piloto. Al recordar sus primeros días de instrucción, Guillermo siente que ahora está trabajando con otra persona. La amplitud y profundidad de su conocimiento en el aula ha crecido. Beatriz no sólo realiza bien las maniobras: aplica su conocimiento para resolver los problemas que le da Guillermo. Además del conocimiento requerido en los estándares de prueba prácticos, también conoce su entorno de vuelo, así como los patrones climáticos locales.

En el avión, en vez de las acciones torpes y vacilantes del principio, ahora realiza las maniobras con confianza y mano firme. Las maniobras con las que tuvo dificultades para aprender en el pasado se han convertido en mecanismos automáticos. Cuando se le pide que haga varias cosas simultáneamente, ella se desempeña bien. Cuando Guillermo la interrumpe, marca mentalmente dónde está, contesta la interrupción y luego vuelve a la tarea que estaba llevando a cabo. Todavía comete errores, pero son pequeños, los percibe y los corrige de inmediato. Todavía se siente frustrada cuando comete un error, pero respira hondo y continúa su camino. Ella hace que volar parezca fácil, y Guillermo confía que en el examen todo saldrá bien.

Comentarios sobre el primer vuelo y el día previo al examen

Entre el primer día de entrenamiento de Beatriz y el día antes de su examen, ella ha experimentado algunos cambios notables:

1. Ha adquirido muchos conocimientos y un entendimiento profundo acerca de cómo volar. Aprendió a aplicar estos conocimientos para resolver problemas y para tomar buenas decisiones.
2. Las maniobras que antes realizaba en forma torpe, ahora las hace sin problemas y en forma eficiente.
3. Realiza cómodamente varias tareas al mismo tiempo; sabe lidiar con las distracciones e interrupciones y mantiene su enfoque en situaciones exigentes. Los conocimientos teóricos y las técnicas de vuelo ahora están mancomunados.
4. Todavía comete errores, pero son menos frecuentes, de menor magnitud y rápidamente los identifica y corrige.

5. Su motivación y entusiasmo siguen siendo tan altos como lo fueron en su primer día de entrenamiento.
6. Muestra competencia en todas las áreas: aquellas en las que naturalmente sobresale, tanto como en aquellas otras con las que luchó para dominar en el pasado.
7. Saber lidiar con obstáculos psicológicos como la frustración que inicialmente se interpusieron en su camino de aprendizaje.
8. Reconoce la importancia del estudio y del entrenamiento de vuelo regular.

Este escenario ilustra el objetivo de un instructor de aviación: enseñar a cada alumno de tal manera que se convierta en un piloto competente. Con el fin de formar un piloto en los más altos niveles de conocimiento y técnica, que incluyen la capacidad de ejercitar el sano juicio y resolver problemas, un instructor necesita saber cómo aprenden las personas.

Diseñado como una guía básica en psicología educativa aplicada, este capítulo aborda la temática referida a “cómo aprenden las personas”.

¿Qué es el aprendizaje?

El aprendizaje se puede definir de varias formas:

- Un cambio en el comportamiento del alumno como resultado de la experiencia. El comportamiento puede ser físico, intelectual o actitudinal.
- Obtener conocimientos o técnicas a través del estudio, la instrucción o la experiencia.

El instructor efectivo debe entender la materia que enseña al alumno, el proceso de aprendizaje y las interrelaciones que existen. Un instructor eficaz también se da cuenta que el aprendizaje es un procedimiento complejo y ayuda a cada alumno a alcanzar los resultados esperados fomentándole la autoestima y la confianza.

El marco para el aprendizaje

La investigación sobre cómo aprenden las personas cobró impulso con el científico y psicólogo suizo Jean Piaget, que estudió el desarrollo intelectual de los niños a principios del siglo XX. Sus estudios influyeron en otros para investigar no sólo cómo aprenden las personas, sino también las mejores formas de enseñarles, lo que finalmente lleva a establecer el campo de la psicología educativa.

Teoría del aprendizaje

La teoría del aprendizaje es un conjunto de principios propugnados por psicólogos y educadores para explicar cómo las personas adquieren técnicas, conocimientos y actitudes. Varias ramas de la teoría del aprendizaje se usan en programas formales de capacitación para mejorar y acelerar el proceso de aprendizaje.

Los conceptos claves tales como los resultados deseados del aprendizaje, los objetivos y la profundidad de la capacitación también se aplican. Cuando están integrados correctamente, los principios del aprendizaje son útiles para los instructores de aviación, los desarrolladores de programas de instrucción y los pilotos.

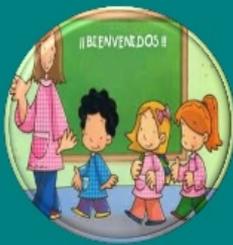
Muchos psicólogos y educadores han intentado explicar cómo aprenden las personas. Si bien abundan las variaciones de criterios y estudios, las teorías modernas de aprendizaje surgieron a partir de dos conceptos sobre cómo aprenden las personas: el conductismo y la teoría cognitiva.

TEORIAS DE APRENDIZAJE



Las Teorías del Aprendizaje son aquellas que realizan la descripción de un proceso que permite que una persona o un animal aprendan algo. Estas teorías pretenden entender, anticipar y regular la conducta a través del diseño de estrategias que faciliten el acceso al conocimiento.

Cuáles Son ?



Teoría del Conductismo



Teoría del Cognitismo



Teoría del Humanismo:



Teoría del Constructivismo:

Conductismo

El conductismo es una escuela de Psicología que explica el comportamiento animal y humano en términos de respuestas observables y mensurables ante determinados estímulos. El conductismo se introdujo a principios del siglo XX y sus seguidores creían que todo el comportamiento humano estaba condicionado en mayor o en menor medida por los acontecimientos del entorno. Por lo tanto, el comportamiento humano puede predecirse, por ejemplo, sobre la base de recompensas y castigos. La teoría conductista clásica en educación enfatizaba un sistema de recompensas y castigos o el enfoque de "zanahoria o garrote" para el aprendizaje. En los círculos educativos modernos, el conductismo enfatiza la importancia de tener una forma particular de conducta reforzada positivamente por alguien (el instructor) que dé forma o controle lo que se aprende en lugar de castigarlo. En el entrenamiento de aviación, el instructor juega ese papel.

TEORÍA CONDUCTISTA

Es una corriente de la psicología que se basa en la observación del comportamiento o conducta del ser que se estudia y que explica el mismo como un conjunto de relaciones entre estímulos y respuestas. Esta teoría se fundamenta en que a un estímulo le sigue una respuesta, siendo este el resultado de la interacción entre el individuo y su medio

JHON B. WATSON

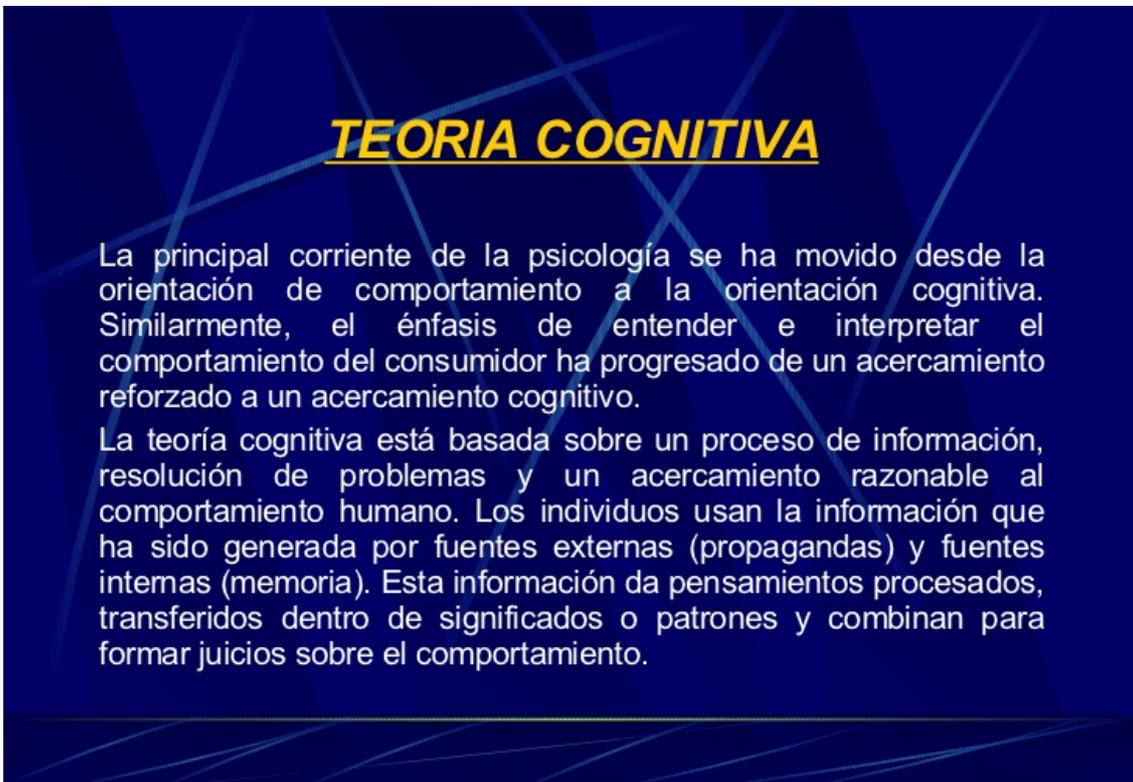
Aunque el popular sistema terapéutico de modificación de la conducta ha surgido de esta teoría, el conductismo ahora se usa más para romper comportamientos no deseados, como fumar, que en la enseñanza. La popularidad del conductismo ha disminuido debido a una investigación que indica que el aprendizaje es un proceso mucho más complejo que una respuesta a los estímulos.

Teoría Cognitiva

La teoría cognitiva se centra en lo que está sucediendo dentro de la mente, más que en el “estímulo y respuesta”. Se ocupa más de la cognición (el proceso de pensar y aprender), es decir: conocimiento, percepción, problema-resolución, toma de decisiones, conciencia y actividades intelectuales relacionadas.

Aprender no sólo requiere un cambio en el comportamiento; es un cambio en la forma en que un alumno piensa, entiende o siente. Las teorías basadas en la cognición están relacionadas con los eventos mentales del alumno. Gran parte del pensamiento psicológico reciente y la experimentación en educación incluyen algunas facetas de la teoría cognitiva.

Las primeras teorías del aprendizaje cognitivo fueron establecidas por psicólogos y educadores como John Dewey, Jean Piaget, Benjamin Bloom y Jerome Bruner. Durante el siglo pasado, ha habido muchas interpretaciones de la cantidad cada vez mayor de datos de investigación que tratan con las teorías cognitivas. Esto ha dado lugar a muchos modelos diferentes para el aprendizaje.



TEORIA COGNITIVA

La principal corriente de la psicología se ha movido desde la orientación de comportamiento a la orientación cognitiva. Similarmente, el énfasis de entender e interpretar el comportamiento del consumidor ha progresado de un acercamiento reforzado a un acercamiento cognitivo.

La teoría cognitiva está basada sobre un proceso de información, resolución de problemas y un acercamiento razonable al comportamiento humano. Los individuos usan la información que ha sido generada por fuentes externas (propagandas) y fuentes internas (memoria). Esta información da pensamientos procesados, transferidos dentro de significados o patrones y combinan para formar juicios sobre el comportamiento.

John Dewey, educador, psicólogo y filósofo, introdujo el concepto "pensamiento reflexivo" en un libro en el año 1910 diseñado para maestros. Dewey cree que el aprendizaje mejora en la medida en que surge del proceso de reflexión. Con los años, la terminología que describe la reflexión ha engendrado una serie de sinónimos, como "pensamiento crítico", "resolución de problemas" y "pensamiento de nivel superior".

Para Dewey, el concepto de pensamiento reflexivo tiene un profundo significado. Entiende la reflexión como un proceso que mueve a un alumno de una experiencia a la siguiente con una comprensión más profunda de sus relaciones y conexiones con otras experiencias e ideas. Por lo tanto, la reflexión lleva al alumno de lo poco claro a lo claro.

Jean Piaget, que pasó 50 años estudiando cómo los niños se desarrollan intelectualmente, se convirtió en una figura importante en la escuela del pensamiento cognitivo. Su investigación lo

llevó a concluir que siempre hay tensión entre la asimilación (ideas antiguas que se encuentran con situaciones nuevas) y la adaptación (cambiando las viejas ideas para enfrentar las nuevas situaciones). La resolución de esta tensión da como resultado un crecimiento intelectual. Por lo tanto, los humanos desarrollan técnicas cognitivas a través de la interacción activa con el mundo (una premisa básica del entrenamiento basado en escenarios, discutido más adelante en este capítulo).

CONCEPTOS PRECURSORES DE LA PSICOLOGÍA EDUCATIVA

- Otro precursor fue John Dewey (1859-1952), Afirmaba que la enseñanza debería de ofrecerse a través de la acción, de tal forma en el que el aprendizaje recayera totalmente en el alumno.
- En 1896 abrió su escuela con 16 alumnos, la cual era un laboratorio de filosofía para elaborar en lo concreto y no sólo en la cabeza, una teoría de la unidad del conocimiento.
- La creencia de que toda auténtica educación se efectúa mediante la experiencia, no significa que todas las experiencias sean verdaderas o igualmente educativas.
- Insistió en retomar a la psicología como instrumento para mejorar la forma de enseñar y aprender y de hacer de las escuelas verdaderas situaciones de experiencias educativas útiles para la sociedad.



www.free-power-point-templates.com

Un psicólogo estadounidense que estudió con Piaget, Jerome Bruner se interesó en cómo el desarrollo intelectual se relaciona con el proceso de aprendizaje. Su investigación lo llevó a abogar por aprender de lo conocido a lo desconocido, o de lo concreto a lo abstracto. Introdujo y desarrolló el concepto del plan de estudios en espiral, que retoma las ideas básicas y las construye de manera cada vez más sofisticada a medida que el alumno madura y se desarrolla.

Consideremos ahora el escenario de apertura con Guillermo y Beatriz en el ejemplo anterior. Guillermo podría usar efectivamente esta teoría con Beatriz porque ella llegó a su primera clase con una base de datos sobre la aviación. Sobre la base de este conocimiento, Guillermo pudo enseñarle cómo mantener el avión en vuelo recto y nivelado, mientras reforzaba lo que ella sabía sobre aerodinámica básica a través de la demostración y el debate. Como la aerodinámica es un hilo constante en las lecciones de vuelo, Guillermo también pudo emplear el concepto de estudio en espiral en lecciones futuras al revisar repetidamente los conceptos básicos y desarrollarlos a medida que aumentaban los conocimientos y las técnicas de Beatriz.

A mediados de la década del 1900, un grupo de educadores dirigido por Benjamin Bloom intentó clasificar los niveles de las conductas de pensamiento consideradas importantes en los procesos de aprendizaje. Querían clasificar las metas y los objetivos de la educación en base a la suposición de que las capacidades pueden medirse a lo largo de un trayecto yendo de lo simple a lo complejo. El resultado, que sigue siendo un marco popular para la teoría cognitiva, fue la taxonomía del dominio cognitivo de Bloom. La taxonomía (un sistema de clasificación) comprende seis niveles de comportamiento intelectual y progresa de lo más simple a lo más complejo: conocimiento,

comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación. La investigación continua en la teoría cognitiva ha llevado a teorías como el procesamiento de la información y el constructivismo.



Teoría del procesamiento de la información

La teoría del procesamiento de la información utiliza un sistema informático como modelo para el aprendizaje humano. El cerebro humano procesa la información entrante, la almacena, la recupera y genera respuestas a la información. Esto implica una serie de procesos cognitivos: recopilar y representar información (codificación), retener información y recuperar la información cuando sea necesario.

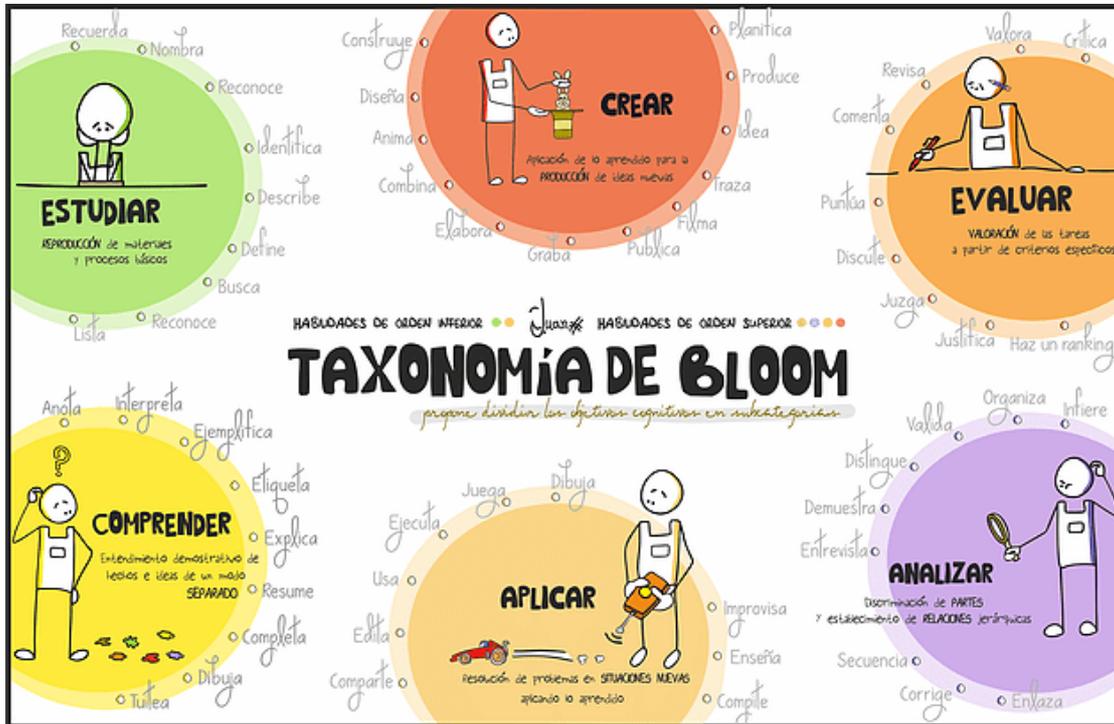
Este sistema de aprendizaje tiene limitaciones y debe ser operado adecuadamente. Una computadora recibe información de un teclado, mouse, etc., mientras que el cerebro humano recibe información a través de los sentidos de la vista, el oído, el tacto, el gusto y el olfato. La cantidad de entrada sensorial que el cerebro recibe por segundo varía de miles a millones de bits de información según diversas teorías. Independientemente del número, esa es una gran cantidad de información que el cerebro puede rastrear y procesar.

Una forma en que el cerebro trata toda esta información es dejar que muchas de las cosas habituales y rutinarias pasen desapercibidas. Por ejemplo, un piloto que usa el timón al entrar en un giro generalmente no es consciente de presionar el pedal, aunque involucre mover una pierna, ejercer presión sobre el pedal, etc. El inconsciente humano se hace cargo, dejando los procesos de pensamiento consciente libres para tratar con problemas que no son habituales.

Dado que los teóricos del procesamiento de la información abordan el aprendizaje principalmente mediante el estudio de la memoria, este concepto de aprendizaje se revisa nuevamente durante el debate de la memoria.

Constructivismo

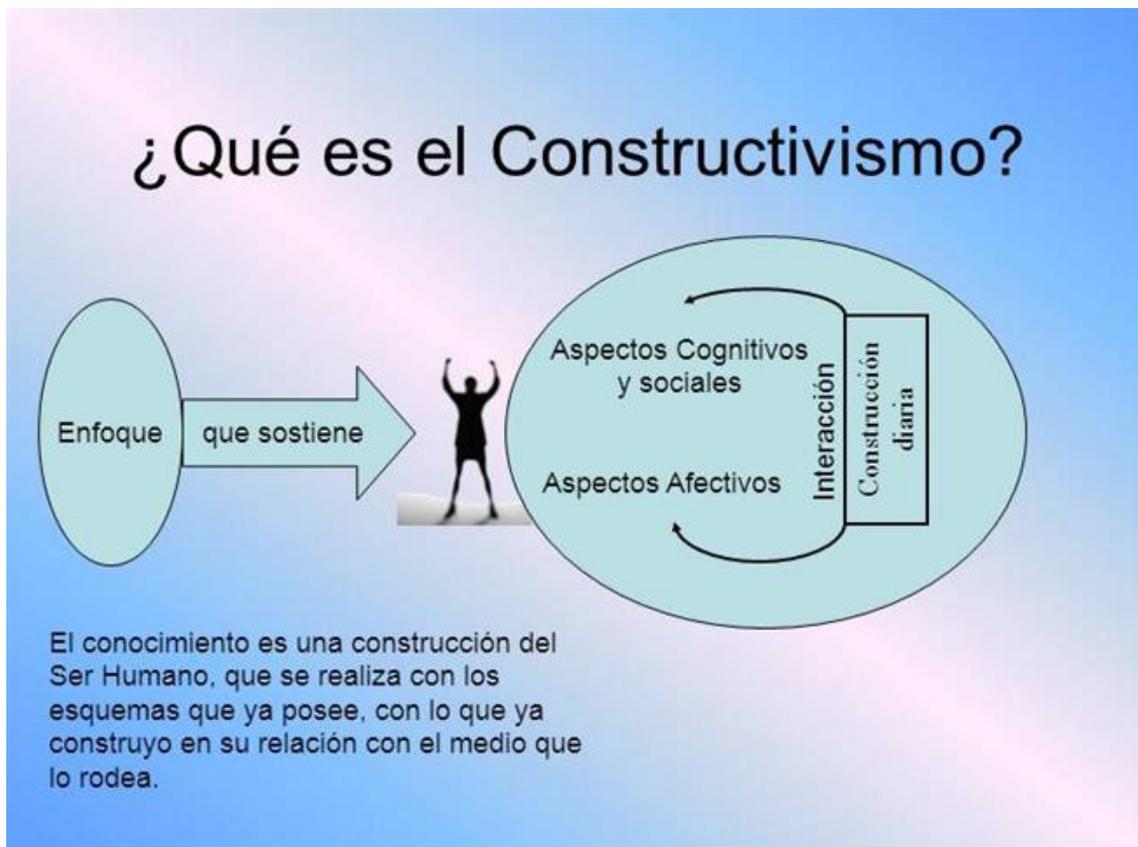
El constructivismo es una derivación de la teoría cognitiva. Es una filosofía del aprendizaje que se remonta al siglo XVIII. Esta teoría sostiene que los alumnos no adquieren conocimientos y técnicas en forma pasiva, sino que los construyen activamente en función de sus experiencias. Tal como lo implica su nombre, el constructivismo enfatiza la construcción que ocurre en la mente de un alumno cuando aprende. Por lo tanto, crea un entorno de aprendizaje centrado en el alumno. Los alumnos asumen la responsabilidad de su propio aprendizaje.



Según el constructivismo, las personas construimos una imagen mental única combinando información preexistente con la información recibida de los órganos de los sentidos. El aprendizaje es el resultado de que el alumno relacione la información nueva con esta información preexistente y la integre en conexiones significativas. En el pensamiento constructivista, a los alumnos se les da más libertad para resolver problemas de forma efectiva, identificando y evaluando problemas, así como descifrando las formas en que pueden transferir su aprendizaje a estos problemas, todo lo cual fomenta las técnicas de pensamiento crítico. Mientras que el alumno está en el centro del proceso de aprendizaje, es necesario un maestro experimentado para guiarlo a través de la jungla de información. Las técnicas de constructivismo son buenas para algunos tipos de aprendizaje, algunas situaciones y algunos alumnos, pero no todos. Esta escuela de pensamiento también anima a enseñarles a los alumnos a usar lo que se conoce como “*Las técnicas de pensamiento de orden superior*” (HOTS: Higher Order Thinking Skills) de la taxonomía de Bloom y la capacitación basada en problemas o escenarios.

La teoría constructivista del aprendizaje explica y apoya el aprendizaje de HOTS, que comúnmente se llama “*Toma de decisiones aeronáuticas*” (ADM: Aeronautical decisions making) en la aviación. Los HOTS se encuentran en las últimas tres categorías de la Taxonomía del Aprendizaje de Bloom: análisis, síntesis y técnicas de evaluación. La enseñanza de las técnicas de pensamiento de nivel superior es esencial para el juicio, la toma de decisiones y el pensamiento crítico. Los HOTS son importantes para la aviación porque existe un hilo común en los accidentes de aviación que es la ausencia de estas técnicas.

Los HOTS se enseñan como otras técnicas cognitivas, desde lo simple a lo complejo y desde lo concreto a lo abstracto. Enseñar HOTS de manera efectiva implica estrategias y métodos que incluyen: (1) Utilizar “la instrucción de aprendizaje basado en problemas” (PBL: Problems based learning), (2) problemas auténticos, (3) problemas del mundo real, (4) aprendizaje centrado



en el alumno, (5) aprendizaje activo, (6) aprendizaje cooperativo, y (7) instrucción personalizada para satisfacer las necesidades individuales del alumno.

Estas estrategias involucran al alumno en alguna forma de actividad mental. Hacen que el alumno examine esta actividad mental, seleccione la mejor solución y acepte el desafío de explorar otras formas de lograr enfocar la tarea o el problema.

Debe recordarse que las técnicas de pensamiento crítico se deben enseñar en el contexto del tema. Los alumnos progresan de lo simple a lo complejo por lo tanto, necesitan cierta información antes de que puedan pensar en un tema más allá del aprendizaje de memoria. Por ejemplo, saber que cumplir con los límites de peso y balanceo de cualquier aeronave es crítico para la seguridad del vuelo no ayudará a un alumno de aviación a interpretar gráficos de peso y balanceo a menos que sepa algo sobre cómo el centro de gravedad interactúa con el peso y balanceo.

Si el alumno todavía no tiene mucho conocimiento de la materia, hay que recurrir a las experiencias del alumno para entrar en conceptos complejos. Por ejemplo, la mayoría de los alumnos probablemente jugaron en un “sube y baja” durante su infancia. Por lo tanto, tienen una experiencia básica de cómo el peso y el balanceo funcionan alrededor de un centro de gravedad.

Se debe enfatizar a HOTS en todo el programa de estudio para obtener mejores resultados. Para la aviación, esto significa que HOTS debe enseñarse en el programa piloto de capacitación inicial y en cada programa piloto posterior de capacitación. Los instructores deben enseñar las técnicas cognitivas utilizadas en la resolución de problemas hasta que estas técnicas se automaticen y sean transferibles a nuevas situaciones o problemas. La investigación cognitiva ha demostrado que el aprendizaje de HOTS no sólo es un cambio en el comportamiento observable, sino la construcción de un significado a partir de la experiencia.

Entrenamiento basado en escenarios (SBT)

En el corazón de HOTS se encuentra “*El entrenamiento basado en escenarios*” (SBT: Scenery based training) que es un ejemplo del método de instrucción PBL y facilita la mejora del aprendizaje, el desarrollo y la transferencia de técnicas de pensamiento. SBT ofrece oportunidades de toma de decisiones más realistas porque presenta tareas en un entorno operativo; correlaciona información nueva con conocimiento previo e introduce nueva información en un contexto realista.

SBT es un sistema de capacitación que utiliza un guión estructurado de escenarios del "mundo real" para abordar los objetivos de entrenamiento de vuelo en un entorno operativo. Tal entrenamiento puede incluir entrenamiento inicial, entrenamiento de transición, entrenamiento de actualización, entrenamiento recurrente y entrenamiento especial.

El instructor debe adaptar los escenarios a la aeronave, sus características de vuelo específicas y el entorno de vuelo probable, y siempre debe requerir que el alumno tome decisiones en tiempo real en un entorno realista. Los escenarios siempre deben ser planificados y dirigidos de acuerdo al alumno.

SBT no sólo cumple con el reto de enseñar conocimiento aeronáutico al nivel de aprendizaje de la aplicación, sino que también permite al instructor enseñar los HOTS subyacentes necesarios para mejorar. El mejor uso de los escenarios hace que el alumno formule diversas soluciones, evalúe los posibles problemas, decida una solución, juzgue la idoneidad de esa decisión y finalmente reflexione sobre el proceso mental utilizado para resolver el problema. Hace que el alumno considere si la decisión condujo al mejor resultado posible y lo desafía a considerar otras soluciones.

Los escenarios de SBT ayudan a los alumnos a comprender mejor las decisiones que deben tomar y también los ayudan a enfocarse en las decisiones y las consecuencias involucradas. La fuerza de SBT radica en ayudar al alumno a obtener una comprensión más profunda de la información y mejorar su capacidad para recordarla. Este objetivo se alcanza cuando el material se presenta como un problema auténtico en un entorno determinado que permite al alumno "dar sentido" a la información en función de su experiencia pasada e interpretación personal.

SBT se ha convertido en uno de los principales métodos para enseñar a los alumnos de aviación de hoy, para poder tomar buenas decisiones aeronáuticas, lo que a su vez mejora la seguridad de todas las actividades relacionadas con la aviación.

Percepciones

Inicialmente todo aprendizaje proviene de las percepciones que se dirigen al cerebro por uno o más de los cinco sentidos: vista, oído, tacto, olfato y gusto. Los psicólogos también descubrieron que el aprendizaje ocurre más rápidamente cuando la información se recibe a través de más de un sentido. La percepción implica más que la recepción de estímulos de los cinco sentidos; también involucra a la persona que le da sentido a esas sensaciones. Las personas basan sus acciones en la forma en que creen como son las cosas. El piloto experimentado por ejemplo, percibe un mal funcionamiento del motor de manera bastante diferente a la de un alumno inexperto. Esto ocurre porque el alumno de aviación principiante está abrumado por los estímulos y a menudo se centra en cosas que tienen menos sentido que otras, debido a la falta de información clave. Es importante que el instructor dirija las percepciones del aprendiz inicialmente para que el alumno detecte y perciba la información relevante.

El verdadero significado lo expresa cada persona, aunque las percepciones que evocan estos significados sean el resultado de estímulos externos. Los significados que se derivan de las percepciones están influenciados no sólo por la experiencia del individuo, sino también por

muchos otros factores. El conocimiento de los factores que afectan el proceso perceptivo es muy importante para el instructor de aviación porque las percepciones son la base de todo aprendizaje.

Factores que afectan la percepción

Los factores internos y externos que afectan la capacidad de un individuo para percibir son:

- Organismo físico.
- Metas y valores.
- Auto concepto.
- Tiempo y oportunidad.
- Elemento de amenaza.

Organismo físico

El organismo físico proporciona a las personas el aparato perceptivo para detectar el mundo que les rodea. Los pilotos, por ejemplo, deben poder ver, oír, sentir, y escuchar adecuadamente mientras están en el aire.

Metas y valores

Las percepciones dependen de los valores y metas de cada uno. Cada experiencia y sensación que se canaliza hacia el sistema nervioso central, está influenciada por las propias creencias y estructuras de valores de cada individuo. Los espectadores en un juego de pelota pueden ver una infracción o falta de forma diferente según el equipo que admiren. Es importante que el instructor conozca los valores de los alumnos, porque este conocimiento ayuda a predecir cómo el alumno interpreta experiencias e instrucciones.

Las metas también son producto de la estructura de los valores individuales. Se persiguen las cosas que son más valoradas y queridas; aquellas que tienen menos valor e importancia no son tan buscadas.

Auto concepto

El auto concepto es un poderoso determinante en el aprendizaje. La autoimagen de un alumno, descrita en términos tales como "confiada" o "insegura", tiene una gran influencia en el proceso perceptivo total. Si las experiencias de un alumno tienden a apoyar una autoimagen favorable, el alumno tiende a permanecer receptivo a las experiencias posteriores. Si un alumno tiene experiencias negativas, que tienden a contradecirse a sí mismo, existe una tendencia a rechazar el entrenamiento.

Un auto concepto negativo inhibe los procesos perceptivos, al introducir barreras psicológicas que tienden a evitar que el alumno perciba correctamente. También pueden inhibir la capacidad de implementar correctamente lo que se percibe. Es decir, el auto concepto afecta la capacidad de realizar o hacer cosas favorablemente. Los alumnos que se ven positivamente son menos defensivos y más receptivos a nuevas experiencias, instrucciones y demostraciones.

Tiempo y oportunidad

Se necesita tiempo y oportunidad para percibir. Aprender algunas cosas depende de algunas percepciones que han precedido a estos aprendizajes y de la disponibilidad de tiempo para sentir y relacionar estas cosas nuevas con las percepciones anteriores. Por lo tanto, la secuencia y el tiempo apropiados son necesarios.

Un alumno podría probablemente detener un avión en tierra en el primer intento, a pesar de no tener una importante experiencia previa. No obstante, no se pueden aprender maniobras más complejas, a menos que se haya adquirido alguna experiencia previa de vuelo. Incluso con tal experiencia, se necesita tiempo y práctica para relacionar las nuevas experiencias asociadas a fin

de desarrollar una percepción. En general, tener experiencia y aumentar su frecuencia con entrenamiento son las formas más obvias de acelerar el aprendizaje, aunque esto no siempre sea efectivo. Muchos factores, además de la duración y la frecuencia de los períodos de entrenamiento afectan la tasa de aprendizaje. La efectividad del uso de un plan de estudios planificado adecuadamente es directamente proporcional a la consideración que se le da al factor tiempo y la oportunidad en la percepción.

Elementos de amenaza

La amenaza no promueve un aprendizaje efectivo. De hecho, el miedo afecta negativamente a la percepción estrechando su campo. Ante una amenaza, los alumnos tienden a limitar su atención al objeto o condición amenazante. El campo de visión se reduce cuando un individuo se asusta y todas las facultades de percepción se centran en lo que ha generado temor.

La instrucción de vuelo proporciona muchos ejemplos claros de esto. Durante la práctica inicial de virajes escarpados, Beatriz puede enfocar su atención en el altímetro e ignora por completo las referencias visuales externas. Cualquier cosa que Beatriz interprete como una amenaza hace que sea menos capaz de aceptar las experiencias que Guillermo le intenta brindar. La amenaza afecta negativamente a todas sus facultades físicas, emocionales y mentales.

El aprendizaje es un proceso psicológico, no necesariamente un proceso lógico. Intentar asustar a un alumno con amenazas de informes insatisfactorios o represalias puede parecer lógico, pero no es psicológicamente efectivo. El instructor eficaz debe organizar la enseñanza a los efectos de poder adaptarse a las necesidades psicológicas del alumno. Si una situación parece abrumadora, el alumno se sentirá incapaz de manejar todos los factores involucrados. Una amenaza existe cuando el alumno se siente incapaz de enfrentar una situación. Aún así, cada nueva experiencia debe interpretarse como un desafío, no como una amenaza.

Un buen instructor reconoce que el comportamiento está directamente influenciado por la forma en que un alumno percibe, y la percepción se ve afectada por varios factores. Por lo tanto, es importante para el instructor facilitar el proceso de aprendizaje evitando cualquier acción que pueda inhibir el logro de los objetivos planteados. La enseñanza es consistentemente efectiva sólo cuando los factores que influyen en la percepción son reconocidos, aceptados y tomados en cuenta.

Visión

La comprensión implica la agrupación de percepciones en totalidades significativas. Crear visión es una de las principales responsabilidades del instructor. Para garantizar que esto ocurra, es esencial mantener a cada alumno constantemente receptivo a las nuevas experiencias y ayudarlo a comprender cómo cada pieza se relaciona con todas las demás del patrón total de la tarea que se debe aprender.

Por ejemplo, durante el vuelo recto y nivelado en un avión con una hélice de paso fijo, las revoluciones por minuto (rpm) aumentan cuando se abre el acelerador y disminuyen cuando se cierra. Por otro lado, los cambios de rpm también pueden ser el resultado de cambios en la actitud de cabeceo del avión sin cambios en la configuración de potencia. Obviamente, la velocidad del motor, la configuración de la potencia, la velocidad aerodinámica y la actitud de los aviones están relacionadas.

El verdadero aprendizaje requiere una comprensión de cómo cada factor puede afectar a todos los demás y al mismo tiempo, el conocimiento de cómo un cambio en cualquiera de ellos puede afectar al resto. Esta relación mental y la agrupación de las percepciones asociadas se denominan *perspicacia*.

El aprendizaje casi siempre ocurre ya sea que se proporcione o no la instrucción. Por esta razón, es posible que una persona se convierta en electricista por ensayo y error, al igual que uno puede saber de abogacía leyendo la ley. La instrucción, sin embargo, acelera este proceso de aprendizaje

al enseñar la relación entre las percepciones a medida que ocurren, promoviendo así el desarrollo de la perspicacia del alumno.

A medida que las percepciones aumentan en número, el alumno desarrolla una nueva visión al juntarlas en bloques más grandes de aprendizaje. Como resultado, el aprendizaje se vuelve más significativo y permanente. Olvidar es un problema menor cuando hay más puntos de anclaje para unir ideas. Es una gran responsabilidad del instructor organizar demostraciones y explicaciones, y dirigir la práctica para que el alumno tenga mejores oportunidades de comprender la interrelación de los muchos tipos de experiencias que se han percibido. Señalar las relaciones a medida que ocurren, proporcionar un entorno seguro y no amenazante para aprender y ayudar al alumno a adquirir y mantener un concepto propio favorable, son pasos claves para fomentar el desarrollo de la comprensión.

Adquisición de conocimiento

Parte del trabajo de un instructor de aviación es ayudar a los alumnos a adquirir conocimiento. En este contexto, el conocimiento se refiere a la información de la cual los seres humanos son conscientes y pueden articular. Por ejemplo, el conocimiento de la capacidad de combustible de una aeronave en particular, comprender cómo funciona un motor de combustión interna y la capacidad de determinar el peso y el equilibrio de una aeronave son ejemplos de conocimiento.

Memorización

El primer intento de un alumno en adquirir conocimientos sobre un nuevo tema equivale a memorizar datos sobre los pasos de un procedimiento. Por ejemplo, cuando Beatriz está aprendiendo a usar un altímetro, puede haber memorizado que la perilla del instrumento se usa para marcar la presión barométrica actual y que este número debe obtenerse y establecerse antes del vuelo.

Memorizar hechos y pasos tiene una ventaja: permite que los alumnos comiencen rápidamente. Por ejemplo, tan pronto como Beatriz memorice el propósito de la perilla en el altímetro y el procedimiento para obtener la presión barométrica actual puede configurar correctamente el instrumento para el vuelo.

Las limitaciones de la memorización se hacen aparentes cuando se le pide a un alumno que resuelva un problema o proporcione una explicación de algo que no está cubierto por el conocimiento recién adquirido. Por ejemplo, cuando se le preguntó si preferiría tener el altímetro configurado erróneamente demasiado alto o demasiado bajo al volar en terreno montañoso, Beatriz puede no tener una respuesta.

Comprensión

Un piloto más experimentado puede responder la pregunta del altímetro porque entiende las ramificaciones de la pregunta. La comprensión, o la capacidad de notar similitudes y hacer asociaciones entre los hechos y los pasos de un procedimiento aprendidos, es una importante etapa siguiente en el proceso de adquisición de conocimiento. En esta etapa, el alumno comienza a organizar el conocimiento de manera útil y una colección de hechos memorizados da paso a la comprensión.

La comprensión se desarrolla cuando los alumnos comienzan a organizar hechos conocidos y se integran en grupos coherentes que se unen para comprender cómo funciona una cosa o un proceso. Por ejemplo, después de aprender a ajustar el control de la mezcla en el vuelo de crucero, Beatriz descubre que la combustión requiere una cierta mezcla de combustible y aire, y que el aire se vuelve menos denso a medida que aumenta la altitud.

Combinando estas dos ideas ahora entiende que el objetivo del control de mezcla es mantener estas dos cantidades en equilibrio a medida que la aeronave cambia de altitud. El "modelo mental"

o la autoexplicación a menudo se usan para referirse a una colección de ideas que forma la comprensión de una cosa o proceso por parte de un alumno.

Las ventajas de poseer este tipo de comprensión incluyen lo siguiente:

1. El alumno ya no se limita a responder preguntas que coinciden con los hechos memorizados. Por ejemplo, sabiendo lo que significa el control de mezcla, Beatriz ahora puede ser capaz de producir respuestas a preguntas más desafiantes, como qué sucedería si la mezcla fuera demasiado rica o demasiado pobre.
2. Los alumnos que entienden un proceso tienen más facilidad para dominar las variaciones de los procesos, como adaptarse a una aeronave, los nuevos sistemas de aviónica y los procedimientos desconocidos de un aeropuerto.
3. Comprender lo compartido entre las personas les permite comunicarse de manera más eficiente. Por ejemplo, un piloto experimentado podría mencionar a un mecánico experimentado que un magneto giró bruscamente durante un arranque de motor. Esta breve comunicación desencadena el acceso a una gran cantidad de conocimiento en la mente del mecánico que al instante sabe lo que se debe hacer.
4. Los alumnos que entienden el propósito de los pasos del procedimiento pueden recordar mejor esos pasos más adelante o reconstruirlos cuando se olvidan.

Los modelos mentales evolucionan a medida que los alumnos adquieren nueva información. Por ejemplo, Guillermo podría preguntarle a Beatriz por qué volar con una configuración de mezcla inapropiada es malo. Un alumno cuya comprensión incluye conocimiento sobre las bujías y los depósitos de carbón podría responder correctamente. Si la comprensión de este mismo alumno se extiende más adelante para incluir el conocimiento sobre la combustión de la gasolina, las explicaciones se volverán mucho más sofisticadas. La comprensión de cualquier individuo acerca de algo nunca es "completa".

Aprendizaje conceptual

El aprendizaje conceptual se basa en el supuesto de que los seres humanos tienden a agrupar objetos, eventos, ideas, personas, etc., que comparten en uno o más atributos principales que los unen. También implica la discriminación entre tipos de cosas o ideas dentro o fuera de un conjunto de conceptos. Al agrupar la información en conceptos, los seres humanos reducen las complejidades de la vida y crean categorías manejables. Aunque existen muchas teorías sobre el aprendizaje conceptual, la categorización siempre ha sido un aspecto central.

El aprendizaje conceptual mejora la comprensión del alumno cuando formula conceptos generalizados a partir de hechos o pasos concretos. Los conceptos generalizados son más poderosos que los hechos individuales, porque en vez de describir una cosa, describen muchas cosas a la vez.

La mayoría de los alumnos muestran una tendencia natural a categorizar y convertirse en expertos en el reconocimiento de la mayoría de las categorías que crean. Si se encuentra algo que no encaja en una categoría, estos alumnos formulan una nueva categoría o revisan las definiciones de las categorías existentes. Una parte importante del proceso de aprendizaje es la revisión continua de las categorías utilizadas cuando los alumnos encuentran cosas nuevas o excepciones a cosas previamente catalogadas.

Otro tipo de generalización es un esquema (el marco cognitivo que ayuda a las personas a organizar e interpretar la información). Los esquemas se pueden revisar con cualquier información nueva y son útiles porque permiten que las personas tomen atajos para interpretar una gran cantidad de información.

Las personas forman esquemas cuando notan patrones recurrentes en cosas frecuentemente observadas o realizadas. Los esquemas ayudan a los alumnos a interpretar las cosas que observan al predisponerlos para detectar ciertos elementos que coincidan con el esquema. Por ejemplo, los esquemas demuestran por qué un piloto experimentado puede escuchar y leer una larga

autorización de salida emitida por el control de tránsito aéreo (ATC). Los alumnos que comienzan el vuelo a menudo recuerdan el uso que hace el controlador de las palabras "el" y "y" y no toman nota de palabras más importantes que describen altitudes o frecuencias de radio asignadas. El piloto experimentado logra entender claramente el mensaje porque posee un esquema para este tipo de eventos y sabe de antemano que la autorización contiene cinco piezas claves de información. Mientras escucha la autorización, el piloto se anticipa y está preparado para capturar esas cinco cosas.

De manera similar, los alumnos crean esquemas para los procedimientos de inspección previa al vuelo y para los procedimientos necesarios para operar sistemas avanzados de cabina de vuelo, como los pilotos automáticos o pantallas multifunción. Al igual que con las categorías, las personas aprenden continuamente nuevos esquemas y revisan los antiguos para acomodar cosas nuevas a medida que continúan aprendiendo. Mientras que los esquemas ayudan a las personas a lidiar con la información, también pueden dificultar la retención de nueva información que no se ajusta a los esquemas establecidos.

Thorndike y las leyes del aprendizaje

Uno de los pioneros de la psicología educativa, E.L. Thorndike formuló tres leyes de aprendizaje a principios del siglo XX. Estas leyes son universalmente aceptadas y se aplican a todo tipo de aprendizaje: la "ley de disposición", la "ley de ejercicio" y la "ley de efecto". Desde que Thorndike estableció sus leyes, se agregaron tres más: la "ley de la preeminencia", la "ley de la intensidad" y la "ley de la actualidad".

Ley de Disposición

Las necesidades básicas del alumno deben cumplirse antes de que esté listo o sea capaz de aprender (vea el Capítulo 1, Comportamiento Humano). El instructor puede hacer poco para motivar al alumno si estas necesidades no se han cumplido. Esto significa que el alumno debe querer aprender la tarea que se le presenta y debe poseer los conocimientos y técnicas necesarios. En SBT, el instructor intenta hacer la tarea lo más clara posible y mantenerla dentro de las capacidades del alumno.

Los alumnos adquieren mejor conocimiento cuando ven una razón significativa para hacerlo, a menudo muestran gran interés en aprender lo que creen que necesitan saber y tienden a dejar de lado las cosas a las que no le ven ninguna necesidad inmediata. Por ejemplo, los alumnos de vuelo principiantes generalmente ignoran la sugerencia del instructor de vuelo de usar el Trim. Estos alumnos creen que el comando es una forma adecuada de manipular las superficies de control de la aeronave. Más tarde en el entrenamiento, cuando deben desviar su atención de los controles a otras tareas, se dan cuenta de la importancia de trimar el avión.

Los instructores pueden utilizar dos pasos para mantener a sus alumnos en un estado de disposición para aprender. Primero, los instructores deben comunicar un conjunto claro de objetivos de aprendizaje al alumno y relacionar cada uno de ellos. Segundo, los instructores deben introducir los temas en un orden lógico y dejar a los alumnos con la necesidad de aprender el siguiente tema. El desarrollo y el uso de un plan de estudios bien diseñado logran este objetivo. La preparación para aprender también implica lo que se llama el "momento de enseñanza" o un momento de oportunidad educativa en el que una persona responde particularmente a que se le enseñe algo. Una de las técnicas más importantes para desarrollar como instructor es la capacidad de reconocer y capitalizar los "momentos de enseñanza" en el entrenamiento de aviación. Un instructor puede encontrar o crear momentos de enseñanza en la actividad de entrenamiento de vuelo: trabajo de patrones, trabajo aéreo en el área de práctica local, revisión de vuelo en una navegación o verificación de competencia de los instrumentos.

Los momentos de enseñanza presentan oportunidades para transmitir información de una manera relevante, efectiva y memorable para el alumno. Ocurren cuando un alumno puede ver claramente cómo se puede usar información o técnicas específicas en el mundo real.

Por ejemplo, mientras que en el acercamiento final varios perros cruzan la pista. Guillermo saca provecho de este momento de enseñanza para enfatizar la importancia de estar siempre listo para realizar un escape.

Ley de Efecto

Todo aprendizaje implica la formación de conexiones y las conexiones se fortalecen o debilitan de acuerdo con la ley del efecto. Las respuestas a una situación se fortalecen cuando son seguidas por la satisfacción; las respuestas seguidas de incomodidad se debilitan. Por lo tanto, el aprendizaje se fortalece cuando se acompaña de un sentimiento agradable o satisfactorio, y se debilita cuando se asocia con una sensación desagradable. Las experiencias que producen

A esto se lo llama el condicionamiento instrumental

LEYES DEL CONDICIONAMIENTO THORNDIKE

- LEY DEL EFECTO.**- Una conducta se mantiene cuando el efecto es agradable y se elimina cuando el efecto es desagradable.
Ej. Cuando un niño se porta mal y es castigado la conducta se elimina por que el efecto es el castigo.
- LEY DEL EJERCICIO.**- Para que este bien condicionado tiene que repetir varias veces la experiencia.
Ej. Si un niño después de almorzar, se sienta a ver la T.V, y esto lo hace por varias semanas el niño queda condicionado.
- LEY DE LA DISPOSICIÓN.**- Los sujetos deben estar en un buen estado Fisiológico, Anímico y Mental, para tener un mejor aprendizaje y no quedar condicionados.
Ej. Un niño no desayuna las mañanas y va a clases en esas condiciones, no tendrá un mayor aprendizaje.

sentimientos de derrota, frustración, enojo, confusión son desagradables para el alumno. Por ejemplo, si Guillermo enseña aterrizajes a Beatriz durante el primer vuelo, es probable que se sienta disminuida y frustrada lo que debilitará la conexión de aprendizaje.

El alumno necesita tener éxito ahora para tener más éxito en el futuro. Es importante que el instructor cree situaciones diseñadas para promover el éxito. Las experiencias positivas de entrenamiento son más aptas para llevar al éxito y motivar al alumno, mientras que las experiencias de entrenamiento negativas pueden estimular el olvido o evitar situaciones similares. Cuando se presenta correctamente, SBT proporciona experiencias positivas inmediatas en términos de aplicaciones al mundo real.

Para seguir aprendiendo de forma agradable y mantener la motivación de los alumnos, un instructor debe hacer comentarios positivos sobre el progreso del alumno antes que hablar sobre las áreas que necesitan mejorar. Los instructores de vuelo tienen la oportunidad de hacer esto durante el informe de vuelo. Por ejemplo, Guillermo alaba a Beatriz en el control de su aeronave durante todas las fases del vuelo, pero ofrece comentarios constructivos sobre cómo mantener mejor la línea central de la pista durante los aterrizajes.

Ley de Ejercicio

Las conexiones se fortalecen con la práctica y se debilitan cuando se suspende la práctica, lo que refleja el dicho "Usar o perder". El alumno debe practicar lo que ha aprendido para comprender y recordar el aprendizaje. La práctica fortalece la conexión de aprendizaje; el desuso lo debilita. El ejercicio es más significativo y efectivo cuando se aprende una técnica dentro del contexto de una aplicación en el mundo real.

Ley de Preeminencia

La preeminencia, es decir, el estado de ser "el primero" a menudo crea una fuerte impresión, casi inquebrantable y subyace a la razón por la cual un instructor debe enseñar correctamente la primera vez y el alumno debe aprender correctamente la primera vez. "Reaprender" es más difícil que el aprendizaje inicial.

Además, si la tarea se aprende aisladamente no se aplica inicialmente al rendimiento general, o si se debe volver a aprender, el proceso puede ser confuso y consumir mucho tiempo. La primera experiencia debe ser positiva, funcional y establecer las bases para todo lo que sigue.

Principio de la Intensidad

El aprendizaje inmediato, emocionante o dramático conectado a una situación real enseña al alumno más que una experiencia rutinaria o aburrida. Las aplicaciones del mundo real (escenarios) que integran procedimientos y tareas que el alumno es capaz de aprender, producen una impresión vívida y es menos probable que se olvide de la experiencia. Por ejemplo, el uso de escenarios realistas ha demostrado ser eficaz en el desarrollo de la competencia en maniobras de vuelo, tareas y técnicas de gestión de recursos de piloto al mando.

Principio de lo Reciente

El principio de lo reciente afirma que las cosas aprendidas más recientemente se recuerdan mejor. A la inversa, cuanto más se aleje a un alumno de un nuevo hecho o entendimiento, más difícil será recordarlo.

Los instructores reconocen el principio de lo reciente cuando planean cuidadosamente un resumen para una lección en tierra o una crítica posterior al vuelo. El instructor repite, reafirma o enfatiza puntos importantes al final de una lección para ayudar al alumno a recordarlos. El principio de lo reciente a menudo determina la secuencia de clases dentro de un curso de instrucción.

En SBT, cuanto más cerca esté la capacitación o el tiempo de aprendizaje del momento del escenario real, más apto será el alumno para desempeñarse con éxito. Esta ley se aborda de manera más efectiva al hacer que la experiencia de capacitación sea lo más parecida posible al escenario.

Dominios del aprendizaje

Como se mencionó durante el debate de la Teoría Cognitiva, el Dr. Bloom jugó un papel central en la transformación del campo de la psicología educativa. Interesado en "qué" y "cómo" las personas aprenden, propuso un marco para ayudar a comprender las principales áreas de aprendizaje y pensamiento. Primero los clasificó en tres grandes grupos llamados los dominios del aprendizaje:

- Cognitivo (pensando)
- Afectivo (sentimiento)
- Psicomotor (haciendo)

Dominio cognitivo

El esfuerzo del grupo para clasificar los niveles de las conductas de pensamiento consideradas importantes en los procesos de aprendizaje condujo a la taxonomía del dominio cognitivo de Bloom.

Uno de los dominios educativos más conocidos incluye recordar hechos específicos y conceptos que ayudan a desarrollar técnicas intelectuales.

Hay seis categorías principales, comenzando desde el comportamiento más simple (recordando hechos) hasta el más complejo (evaluación). Los cuatro niveles prácticos de aprendizaje son de memoria, comprensión, aplicación y correlación.

El nivel más bajo es la capacidad de repetir algo que se le ha enseñado, sin comprender o sin poder aplicar lo que se ha aprendido. Esto se conoce como aprendizaje de memoria. El nivel de hecho es un concepto único. Los verbos clave que describen o miden esta actividad son palabras como definir, identificar y etiquetar.

El nivel de comprensión pone dos o más conceptos juntos y usa verbos tales como describir, estimar, o explicar.

El nivel de aplicación pone dos o más conceptos juntos para formar algo nuevo. Los verbos típicos en este nivel incluyen "determinar", "desarrollar" y "resolver".

Por ejemplo, Guillermo puede explicar el procedimiento a Beatriz para ascender a una altura determinada y virar a la izquierda. El procedimiento incluye varios pasos: (1) limpiar visualmente el área, (2) agregar una pequeña cantidad de potencia para mantener la velocidad del aire, (3) aplicar la presión de control del alerón a la izquierda, (4) agregar suficiente presión del timón en la dirección del giro para evitar un deslizamiento o un derrape, y (5) aumentar la presión para mantener la altitud. Cuando Beatriz repite verbalmente estas instrucciones, aprendió el procedimiento de memoria. Esto no será muy útil para ella si nunca tiene la oportunidad de hacer un viraje en vuelo o si no tiene conocimiento de la función de los controles de la aeronave.

Con las instrucciones adecuadas sobre el efecto y el uso de los controles de vuelo, y la experiencia en el control de la aeronave durante el vuelo recto y nivelado, Beatriz puede consolidar las percepciones antiguas y nuevas en una visión sobre cómo hacer un viraje. En este punto, ella ha desarrollado una comprensión del procedimiento para hacer virar el avión en vuelo. Esta comprensión es básica para el aprendizaje efectivo, pero no necesariamente le permite hacer un viraje correcto en el primer intento.

Cuando Beatriz entiende el procedimiento para ingresar a un viraje, se le ha demostrado como es el viraje y lo ha practicado hasta que ha logrado la coherencia, ella ha desarrollado la técnica para aplicar lo que ha aprendido. Este es un nivel importante de aprendizaje en el cual el instructor con frecuencia está dispuesto a detenerse. Interrumpir la instrucción en la ejecución de virajes y dirigir las instrucciones subsiguientes exclusivamente a otros elementos del rendimiento de pilotaje es característico de la instrucción por partes, que generalmente es ineficiente.

El nivel de correlación de aprendizaje, que debería ser el objetivo de la instrucción de aviación, es el nivel en el cual el alumno puede asociar un elemento que ha sido aprendido con otros segmentos o bloques de aprendizaje. Los otros segmentos pueden ser elementos o técnicas previamente aprendidas, o nuevas tareas de aprendizaje que se realizarán en el futuro. Cuando Beatriz ha logrado este nivel de aprendizaje, ha desarrollado la capacidad de correlacionar los elementos de las entradas virajes con el rendimiento en los patrones de tráfico.

Los tres niveles superiores de instrucción de técnicas de pensamiento incluyen análisis, síntesis y evaluación (o el nivel de HOTS mencionado anteriormente en la sección de teoría de aprendizaje).

El nivel de análisis implica dividir la información en sus partes componentes, examinar e intentar comprender la información para desarrollar conclusiones, hacer inferencias y/o encontrar evidencia para respaldar generalizaciones. Este nivel usa tales verbos como diferencia, examina y compara.

La síntesis implica unir partes para formar un todo nuevo e integrado. Los verbos típicos para este nivel incluyen planificar, organizar, adaptar.

El último nivel de la taxonomía es la evaluación e implica hacer juicios sobre las características de las ideas, los materiales o los fenómenos.

El siguiente ejemplo demuestra la diferencia entre aprender en los primeros tres niveles versus aprender técnicas de pensamiento crítico.

Guillermo proporciona una explicación detallada sobre cómo controlar la deriva. La explicación incluye una cobertura completa de rumbo, velocidad, ángulo de inclinación, altitud, terreno y dirección más velocidad del viento. La explicación es seguida por una demostración y una práctica repetida de la maniobra de vuelo específica; como hacer virajes en un punto o “S” sobre camino hasta que la maniobra se pueda realizar de forma segura y efectiva dentro de un límite especificado de rumbo, altitud y velocidad. Al final de esta lección, Beatriz es capaz de realizar la maniobra.

Luego, Guillermo le pide a Beatriz que planifique la llegada a un aeródromo específico. La planificación debe tomar en consideración las posibles condiciones de viento, rutas de llegada, información del aeropuerto y procedimientos de comunicación, pistas disponibles, patrones de tráfico recomendados, cursos de acción y preparación para situaciones inesperadas. A su llegada al aeropuerto, Beatriz toma decisiones -con orientación y retroalimentación según sea necesario- para ingresar y volar de forma segura el circuito de tránsito. Esto es seguido de una discusión de lo que se hizo, por qué se hizo, las consecuencias y otros posibles cursos de acción y cómo se aplica a otros aeropuertos. Al final de esta lección, Beatriz es capaz de explicar la llegada segura a cualquier aeropuerto en cualquier condición de viento.

Para los instructores de aviación, los objetivos educativos para los primeros tres niveles (conocimiento, comprensión y aplicación) se obtienen generalmente como resultado de asistir a una escuela de tierra, leer sobre sistemas de aeronaves, escuchar una sesión de chequeo pre vuelo o participar en capacitación basada en computadora. Los niveles objetivos educativos más altos en este dominio (análisis, síntesis y evaluación) se pueden adquirir a través del entrenamiento SBT.

Dominio afectivo

El dominio afectivo aborda las emociones del alumno hacia la experiencia de aprendizaje. Incluye sentimientos, valores, entusiasmos, motivaciones y actitudes. Para el instructor de aviación, esto puede significar cómo el alumno se acerca al aprendizaje. ¿Está motivado para aprender? ¿Muestra confianza en el aprendizaje? ¿Tiene el alumno una actitud positiva hacia la seguridad?

El dominio afectivo proporciona un marco para la enseñanza en cinco niveles:

- Conciencia.
- Respuesta.
- Valor.
- Organización.
- Integración.

En esta taxonomía, el alumno comienza en el nivel de conciencia y está abierto al aprendizaje y dispuesto a escuchar al instructor. A medida que el alumno atraviesa la taxonomía responde participando activamente en la capacitación, decide el valor de la capacitación, organiza la capacitación en su sistema de creencias personales y finalmente la internaliza.

El dominio afectivo es más difícil de medir, pero la motivación y el entusiasmo son componentes importantes de cualquier aprendizaje. Por lo tanto, el instructor de aviación debería estar familiarizado con esta faceta de aprendizaje. La motivación se trata en profundidad más adelante en el capítulo.

Dominio psicomotor

El dominio psicomotor está basado en las técnicas e incluye movimiento físico, coordinación y uso de las áreas de técnicas motoras. El desarrollo de estas técnicas requiere una práctica repetitiva y se mide en términos de velocidad, precisión, distancia y técnicas. Si bien existen varios ejemplos del dominio psicomotor, los niveles de instrucción práctica para propósitos de entrenamiento aeronáutico incluyen:

1. Observación.
2. Imitación.
3. Práctica.
4. Hábito.

Este dominio es un componente importante cuando los instructores de aviación preparan a los alumnos para la prueba práctica.

En el primer nivel, el alumno observa que una persona más experimentada realiza la maniobra. El instructor hace que el alumno observe secuencias y relaciones que conducen al producto final. La observación se puede complementar leyendo, mirando un DVD o entrenando en computadora.

El segundo nivel es la imitación en la que el alumno intenta copiar la técnica bajo la atenta mirada del instructor.

El nivel de práctica es una experiencia de capacitación en la que el alumno intenta realizar una actividad específica una y otra vez. Puede ser realizada sin supervisión directa del instructor, como cuando el alumno ha volado solo en forma exitosa. El nivel de hábito se alcanza cuando el alumno puede realizar bien la maniobra. La evaluación de la capacidad es una prueba de rendimiento o técnica. Si una persona continúa perfeccionando una técnica, con el tiempo se convierte en una técnica realizada a nivel de experto. A medida que las tareas físicas y los equipos se vuelven más complejos, aumenta el requerimiento de integración de técnicas cognitivas y físicas.

Resumen de las acciones del instructor

Para ayudar a los alumnos a adquirir conocimiento, el instructor debe:

- Pedirle a los alumnos que reciten o practiquen los conocimientos recién adquiridos.
- Hacer preguntas que exploren la comprensión de los alumnos y motivarlos a pensar de diferentes maneras sobre lo que han aprendido.
- Presentar oportunidades para que los alumnos apliquen lo que saben para resolver problemas o tomar decisiones.
- Presentar a los alumnos problemas y decisiones que pongan a prueba los límites de su conocimiento.
- Demostrar los beneficios de comprender y ser capaces de aplicar el conocimiento.
- Introducir nuevos temas que respalden los objetivos de la lección, siempre que sea posible.

Estos niveles adicionales de aprendizaje son la base del conocimiento, la actitud y los objetivos de aprendizaje de técnicas comúnmente utilizados en los programas de calificación avanzada para la capacitación de aerolíneas.

Características del aprendizaje

La capacidad de aprender es una de las características de los seres humanos más destacadas. El aprendizaje se produce continuamente a lo largo de la vida de una persona. Para comprender cómo aprenden las personas, es necesario comprender qué le sucede a la persona durante el proceso. A

pesar de las numerosas teorías y puntos de vista contrastantes, los psicólogos generalmente están de acuerdo en que hay muchas características del aprendizaje.

El conocimiento de las características generales del aprendizaje ayuda a un instructor a usarlas en una situación de aprendizaje. Si el aprendizaje es un cambio en el comportamiento como resultado de la experiencia, entonces la instrucción debe incluir una creación cuidadosa y sistemática de aquellas experiencias que promuevan el aprendizaje. Este proceso puede ser bastante complejo porque, entre otras cosas, los antecedentes de un individuo influyen fuertemente en la forma en que la persona aprende. Para que sea efectiva, la situación de aprendizaje también debe tener un propósito, basarse en la experiencia, ser multifacética e involucrar un proceso activo.

El aprendizaje debe tener un propósito

Cada alumno ve una situación de aprendizaje desde un punto de vista diferente. Cada alumno es un individuo único cuyas experiencias pasadas afectan la preparación para aprender y la comprensión de los requisitos involucrados. Por ejemplo, un instructor puede asignar a dos alumnos la tarea de aprender ciertos procedimientos de vuelo. Un alumno puede aprender rápidamente y ser capaz de realizar competentemente el objetivo asignado. El otro no lo puede hacer en las mismas condiciones.

La combinación de un objetivo y metas futuras puede permitirle a ese alumno darse cuenta de la necesidad y el valor de aprender los procedimientos. Las metas de un segundo alumno sólo pueden ser cumplidas con la tarea del Instructor y pueden resultar en una preparación mínima. Las respuestas difieren porque cada alumno actúa de acuerdo con lo que ve en cada situación.

La mayoría de las personas tiene ideas bastante definidas sobre lo que quieren hacer y lograr. Sus objetivos a veces son a corto plazo lo que implica una cuestión de días o semanas. Asimismo y en otros casos, sus objetivos también pueden planificarse cuidadosamente para una carrera. Cada alumno tiene intenciones y metas específicas. Algunos pueden ser compartidos por otros alumnos. Los alumnos aprenden de cualquier actividad que tiende a promover sus objetivos. Sus necesidades y actitudes individuales pueden determinar lo que aprenden tanto como lo que el instructor intenta que aprendan. En el proceso de aprendizaje, los objetivos del alumno son de suma importancia. Para ser eficaces, los instructores deben encontrar formas de relacionar el nuevo aprendizaje con los objetivos del alumno.

El aprendizaje es el resultado de la experiencia

Como el aprendizaje es un proceso individual, el instructor no puede diseñarlo de la misma forma para todos los alumnos. El alumno sólo puede aprender de experiencias personales. Por lo tanto, el aprendizaje y el conocimiento no pueden darse independientemente de la persona. El conocimiento de una persona es el resultado de la experiencia, y no hay dos personas que hayan tenido experiencias idénticas. Incluso cuando se observa el mismo evento, dos personas reaccionan de manera diferente; aprenden cosas diferentes de ella, de acuerdo con la manera en que la situación afecta sus necesidades individuales. La experiencia previa condiciona a una persona para responder a algunas cosas e ignorar a otras.

Todo el aprendizaje es por experiencia, pero el aprendizaje tiene lugar en diferentes formas y en diversos grados de riqueza y profundidad. Por ejemplo, algunas experiencias involucran a la persona completa, mientras que otras pueden basarse únicamente en la audición y la memoria.

Los instructores de aviación se enfrentan al problema de proporcionar experiencias de aprendizaje significativas, variadas y apropiadas. Como ejemplo, los alumnos pueden aprender a decir una lista de palabras a través de ejercicios repetidos, o pueden aprender a recitar ciertos principios de vuelo de memoria. Sin embargo, esto será significativo sólo si lo entienden lo suficientemente bien como para aplicarlos correctamente a situaciones reales.

Si una experiencia desafía a los alumnos, requiere la participación de sentimientos, pensamientos, memoria de experiencias pasadas y actividad física.

Parece lo suficientemente claro que el aprendizaje de una técnica física requiere experiencia real. Los alumnos pilotos aprenden a volar aviones sólo si sus experiencias incluyen volarlos.

Los hábitos mentales también se aprenden a través de la práctica. Si los alumnos deben usar el buen juicio y desarrollar técnicas para la toma de decisiones, necesitan experiencias de aprendizaje que involucren el conocimiento de los principios generales y requieran el uso del juicio para resolver problemas realistas.

El aprendizaje es multifacético

Si los instructores creen que su objetivo es sólo entrenar la memoria y los músculos de sus alumnos, están subestimando el potencial de una situación de enseñanza. Los alumnos aprenden mucho más de lo esperado si ejercitan completamente sus mentes y sentimientos. El hecho de que estos elementos no se hayan incluido en el plan del instructor no impide que influyan en la situación de aprendizaje.

Los psicólogos a veces clasifican el aprendizaje por tipos; como verbal, conceptual, perceptual, motriz, resolución de problemas y emocional. Otras clasificaciones se refieren a técnicas intelectuales, estrategias cognitivas y cambios de actitud, junto con términos descriptivos como aprendizaje superficial o profundo. Por útiles que sean estas divisiones son algo artificiales. Por ejemplo, una clase que aprende a aplicar el método científico de resolución de problemas puede aprender el método tratando de resolver problemas reales. Pero al hacerlo, la clase también se involucra en el aprendizaje verbal y la percepción sensorial al mismo tiempo. Cada alumno aborda la tarea con ideas y sentimientos preconcebidos, y para muchos alumnos, estas ideas cambian como resultado de la experiencia. Por lo tanto, el proceso de aprendizaje puede incluir elementos verbales, elementos conceptuales, elementos perceptivos, elementos emocionales y elementos de resolución de problemas que tienen lugar a la vez. Este aspecto del aprendizaje será más evidente más adelante en este manual cuando se discuta la planificación de la lección.

El aprendizaje es multifacético. Mientras aprenden un tema, los alumnos también pueden aprender otras cosas. Pueden estar desarrollando actitudes buenas o malas sobre la aviación, según lo que experimenten. Con un instructor hábil pueden aprender a ser autosuficientes. La lista es aparentemente interminable. Este tipo de aprendizaje a veces se conoce como incidental, pero puede tener un gran impacto en el desarrollo total del alumno.

El aprendizaje es un proceso activo

Los alumnos no absorben el conocimiento como una esponja absorbe agua. El instructor no puede suponer que los alumnos recuerdan algo sólo porque estuvieron en el aula o en el avión cuando el instructor presentó el material. Tampoco puede el instructor asumir que los alumnos pueden aplicar todo lo que saben porque puedan citar textualmente la respuesta correcta. Para que los alumnos aprendan, necesitan reaccionar y responder, tal vez externamente, tal vez sólo interiormente, emocional o intelectualmente.

Estilos de aprendizaje

Los estilos de aprendizaje son simplemente diferentes enfoques o formas de aprendizaje basados en el hecho de que las personas absorben y procesan la información de diferentes maneras. El estilo de aprendizaje es la preferencia de un individuo por comprender las experiencias y transformarlas en conocimiento. Denota la estrategia típica que adopta un alumno en una situación de aprendizaje. Por ejemplo, la información se puede aprender de varias maneras: viendo o escuchando, reflexionando o actuando, analizando o visualizando, o puede aprenderse de manera gradual o constante.

Así como las personas aprenden de manera diferente, también tienen diferentes métodos de enseñanza. Algunos instructores confían en las conferencias, otros demuestran y otros pueden preferir el entrenamiento de simulación por computadora. Todos tienen una combinación de fortalezas y preferencias, no un sólo estilo o preferencia con la exclusión completa de cualquier otro. Tenga esto en cuenta cuando use estas ideas.

Como se mencionó en el capítulo 1 en el debate sobre los tipos de personalidad y el aprendizaje, la idea de aprender se sustenta en la teoría de que todos tienen un estilo individual de aprendizaje. De acuerdo con este enfoque de aprendizaje, si el alumno y el instructor trabajan con ese estilo en lugar de hacerlo en contra, ambos se benefician. Actualmente, se han identificado 71 teorías diferentes de estilos de aprendizaje. Estas teorías van de lo simple a lo complejo, generalmente reflejan investigaciones científicas sobre cómo el cerebro procesa la información. Si bien la comunidad científica puede sorprenderse de cómo se ha utilizado la investigación, muchos educadores y sistemas escolares se han convertido en defensores de la aplicación del estilo de aprendizaje a los métodos de enseñanza.

Otro modelo de aprendizaje, el modelo “enfoques de aprendizaje”, basa su teoría en las intenciones de aprendizaje del alumno. Por ejemplo, ¿está interesado el alumno en la memorización a corto plazo del material o el conocimiento a largo plazo? ¿Quiere el alumno una calificación aprobatoria en una prueba o la posibilidad de utilizar el material aprendido para volar correctamente un avión?

Una característica de los enfoques para el aprendizaje es que el enfoque del aprendizaje del alumno depende de sus razones para el aprendizaje. Esta teoría refleja el debate del capítulo 1 de los alumnos adultos que asisten a la formación de aviación con razones definidas para aprender.

Si bien existe controversia sobre el valor científico de los estilos de aprendizaje, así como los enfoques de aprendizaje, muchos psicólogos educativos abogan por su uso en el proceso de aprendizaje. El conocimiento de los estilos y enfoques de aprendizaje pueden ayudar al instructor a hacer ajustes en la forma en que se presenta el material si su estilo de aprendizaje/enseñanza difiere de la forma en que el alumno aprende. Dado que la técnica del procesamiento de información, la personalidad, las tendencias de interacción social y los métodos de instrucción utilizados para un alumno son factores importantes, los programas de capacitación deben ser sensibles a los diferentes estilos de aprendizaje.

Cerebro derecho/cerebro izquierdo

De acuerdo con la investigación sobre el cerebro humano, las personas tienen un lado preferido del cerebro para comprender y almacenar información. Si bien ambos lados del cerebro están involucrados en casi todas las actividades humanas, se ha demostrado que las personas con dominio del hemisferio derecho se caracterizan por estar orientadas a ser creativas, intuitivas y emocionales. Aquellos con dominio del hemisferio izquierdo son más verbales, analíticos y objetivos. En general, el cerebro funciona como un todo. Por ejemplo, el hemisferio derecho puede reconocer una cara, mientras que el izquierdo asocia un nombre para esa cara. Si bien la mayoría de la gente parece tener un lado dominante, es una preferencia, no un absoluto.

Por otro lado, cuando el aprendizaje es nuevo, difícil o estresante, el cerebro parece ir en piloto automático al lado preferido. El reconocimiento del hemisferio cerebral dominante de un alumno le brinda al instructor una guía sobre cómo enseñar y reforzar el aprendizaje. También hay algunas personas que usan ambos lados del cerebro igualmente bien para comprender y almacenar información.

Teoría Holística/Serialista

Los alumnos tienen preferencias sobre cómo procesar la información. Con base en la teoría del procesamiento de la información, los alumnos que utilizan con mayor preeminencia el cerebro izquierdo o los alumnos “serialistas” tienen un enfoque analítico para el aprendizaje. Debido a

que obtienen comprensión en pasos lineales -con cada paso siguiendo lógicamente al anterior-, estos alumnos necesitan pasos secuenciales bien definidos donde la imagen general se desarrolle de manera lenta, exhaustiva y lógica.

Los que utilizan prioritariamente el cerebro derecho o los alumnos “holísticos” se favorecen con la estrategia integral y prefieren una perspectiva general o global. Estos alumnos tienden a aprender a grandes saltos, absorbiendo material casi al azar sin ver conexiones, hasta que de repente “hace clic” y lo obtienen. Los alumnos “globales” resuelven problemas complejos rápidamente una vez que han comprendido el panorama general, pero a menudo tienen dificultades para explicar cómo lo hicieron. Este tipo de alumnos buscan una comprensión general. Las analogías ayudan a este alumno.

Índice de estilos de aprendizaje (ILS)

En 1988, Richard Felder y Liliana Silverman diseñaron un modelo de aprendizaje que clasificaban a los alumnos con preferencias de aprendizaje intuitivo, visual o verbal, activo o reflexivo, secuencial o global.

Alumnos visuales, auditivos, cinestésicos (VAK)

Uno de los estilos de aprendizaje más populares se basa en los tres principales receptores sensoriales: visión, audición y tacto. Estos se llaman estilos de aprendizaje visual, auditivo y cinestésico (VAK). La investigación en esta área se remonta a principios del siglo XX y los conceptos fueron desarrollados durante muchos años por psicólogos y especialistas en enseñanza. Otros han aumentado el modelo VAK con la adición de R para “leer” (VARK), o la adición de T para “táctil” (VAKT), o incluso una combinación de los términos para VARKT.

Los alumnos generalmente usan los tres estilos para recibir información, pero una de estas tres formas de recibir información es la dominante. Una vez más, el estilo dominante para recibir información es la mejor manera para que una persona aprenda, pero este estilo puede no ser el mismo para cada tarea. El alumno puede usar un estilo de aprendizaje o una combinación de estilos dependiendo de la tarea de aprendizaje.

Los alumnos “visuales” confían en ver para aprender. Aprenden mejor si un componente principal de la lección es algo que pueden ver y funcionan mejor con materiales impresos y gráficos, presentaciones visuales que incluyen diagramas, libros de texto ilustrados, transparencias, videos, rotafolios y folletos. Almacenan información en sus cerebros como imágenes. Les gusta tomar notas extensas. Estadísticamente, la mayoría de las personas son alumnos visuales.

Los alumnos “auditivos” transfieren conocimiento a través de escuchar y hablar. Estos alumnos necesitan un componente oral para la lección, como instrucciones verbales. Estos alumnos tienen excelentes técnicas para escuchar y recuerdan lo que se discutió sobre lo que se vio. Son mejores para explicar verbalmente que para escribir. Dado que los alumnos auditivos prefieren escuchar, no son buenos tomadores de notas.

Los alumnos cinestésicos procesan y almacenan información a través de la experiencia física, como tocar, manipular, usar o hacer. Les gusta moverse mientras intentan resolver un problema y aprenden mejor cuando el material que se enseña implica experiencias prácticas. Su concentración tiende a vagar cuando no hay estimulación externa. También aprenden de la demostración observando cuidadosamente, luego imaginando o reflejando los movimientos del instructor.

Los alumnos pueden preferir uno de estos tres estilos de aprendizaje sobre otro, pero la mayoría de los alumnos emplean los tres dependiendo del material que se aprende. Por ejemplo, cuando Beatriz hace su primer aterrizaje con Guillermo guiando su intento, ella emplea el aprendizaje visual, auditivo y cinestésico. A medida que la aeronave ingresa a sotavento, Beatriz utiliza señales visuales para reconocer el aeródromo y la pista de aterrizaje mientras alinea el avión para aterrizar. Mientras Guillermo le habla durante los procedimientos, Beatriz está usando sus

técnicas de aprendizaje auditivo para aprender cómo aterrizar el avión. Finalmente, ella necesita usar técnicas cinestéticas para realizar el aterrizaje real.

Recuerde, los buenos alumnos son capaces de procesar información de varias maneras. La clave para satisfacer las necesidades individuales de los alumnos es garantizar que se aborden una variedad de estilos de aprendizaje en cada lección.

Resumen

Como se mencionó anteriormente, hay muchos modelos acerca de cómo aprenden las personas. Algunos modelos identifican estilos o enfoques que son fácilmente reconocidos, como la colaboración, el intercambio en el caso de alumnos que disfrutan trabajar con otros, frente a los alumnos competitivos que están conscientes del grupo y sienten que deben hacerlo mejor que sus compañeros. Los alumnos participantes normalmente desean aprender y disfrutar el asistir a clase, y los alumnos no participantes que no participan en las actividades de la clase y tienen poco interés en aprender.

El ambiente de aprendizaje también influye en el estilo de aprendizaje. En la vida real, la mayoría de los alumnos considera necesario adaptarse a un entorno de aprendizaje de estilo tradicional provisto por una escuela, universidad u otro establecimiento educativo o de formación. A veces, la forma de aprendizaje del alumno puede o no ser compatible con su entorno.

Los instructores que reconocen el estilo de aprendizaje o el enfoque de aprendizaje de los alumnos y los problemas asociados con ellos son maestros más efectivos que aquellos que no lo hacen. Además, estos instructores están preparados para desarrollar planes de estudio apropiados y proporcionar orientación, asesoramiento u otros servicios de asesoramiento, según sea necesario.



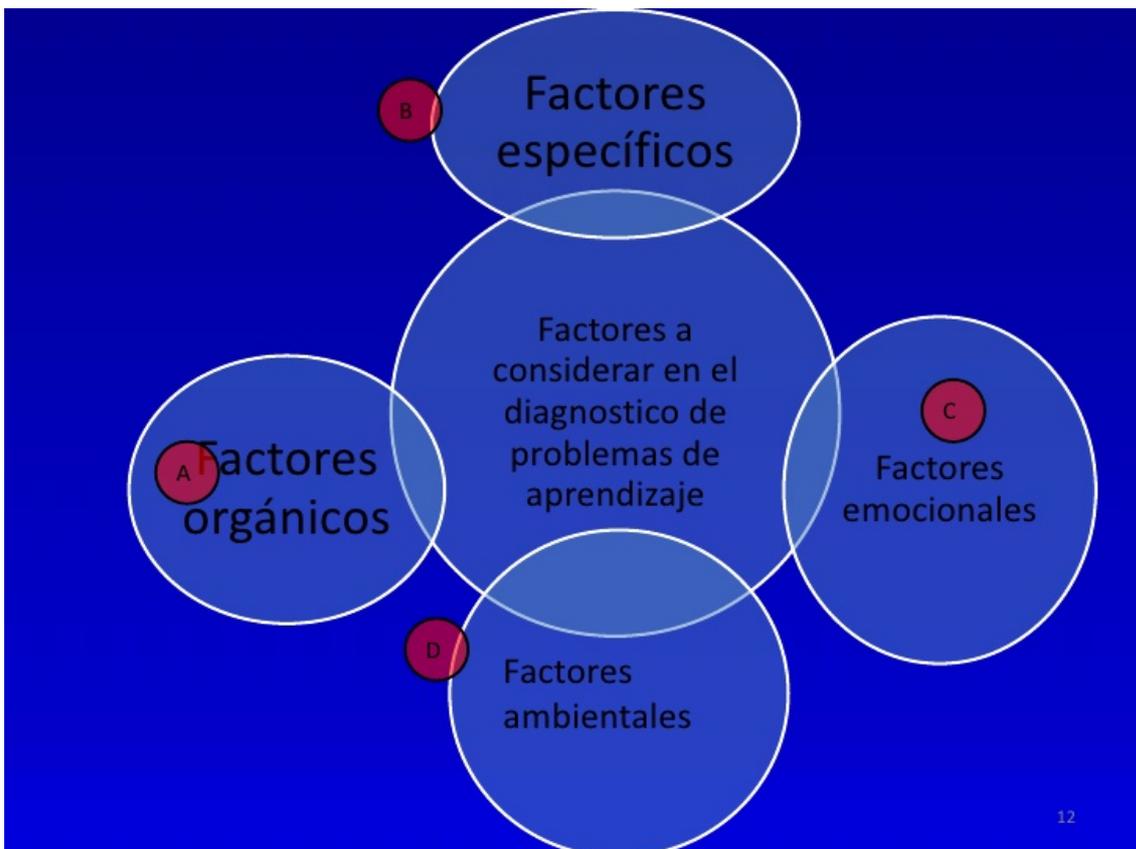
Adquiriendo el conocimiento de las técnicas

Un instructor de aviación también ayuda al alumno a adquirir conocimiento de las técnicas, que es el conocimiento que se refleja en las técnicas motoras o manuales y en las técnicas cognitivas o mentales, que se manifiestan en el hacer algo. Por lo tanto, el conocimiento de las técnicas difiere del conocimiento declarativo y el alumno suele no ser consciente de ello. La evidencia del conocimiento de las técnicas se obtiene a través de observaciones del desempeño. Este conocimiento de cómo hacer las cosas se basa en una práctica extensa, que conduce al almacenamiento del conocimiento de las técnicas. Un ejemplo cotidiano del conocimiento de técnicas es por ejemplo, la capacidad de andar en bicicleta.

El conocimiento de la técnica se adquiere lentamente a través de la experiencia. Por ejemplo, un alumno de mantenimiento que está aprendiendo a soldar típicamente quema o rompe el metal que se está soldando mientras que el trabajo de un soldador experto está libre de tales imperfecciones. ¿Qué "sabe" el soldador experimentado que el principiante no sabe? El soldador experto ha tenido muchas horas de práctica y una técnica de saber-y-hacer que el soldador inexperto no tiene. No siempre es posible reducir a meras palabras lo que uno sabe o sabe cómo hacer.

Etapas de Adquisición de Técnicas

Los alumnos hacen su camino de "principiante a experto" a través de tres etapas de adquisición del conocimiento de técnicas, Estas etapas características son: cognitiva, asociativa y automática. Un instructor debe aprender a reconocer cada etapa en el rendimiento del alumno para evaluar el progreso del alumno.



Etapas Cognitiva

El aprendizaje cognitivo tiene una base en el conocimiento fáctico. Como el alumno no tiene conocimientos previos de vuelo, el instructor primero lo introduce a una destreza básica. El alumno luego memoriza los pasos necesarios para realizar la técnica. A medida que el alumno

lleva a cabo estos pasos memorizados, a menudo desconoce el progreso o no puede fijarse en un aspecto del rendimiento. Realizar la técnica en esta etapa generalmente requiere toda la atención del alumno; las distracciones introducidas por un instructor a menudo hacen que el rendimiento se deteriore o pare.

La mejor manera de preparar al alumno para realizar esta tarea es proporcionar un ejemplo claro y paso a paso. Tener un modelo a seguir permite a los alumnos tener una idea clara de cada paso en la secuencia para que entiendan qué se requiere y cómo hacerlo. En el entrenamiento de vuelo, el instructor proporciona la demostración, enfatizando los pasos y técnicas. Durante la instrucción en el aula, se puede contar con un experto externo, ya sea en persona o en una presentación de video. En cualquier caso, los alumnos deben tener una clara impresión de lo que deben hacer.

Etapa asociativa

La demostración de cómo hacer algo no siempre da como resultado que el alumno aprenda la técnica. La práctica es necesaria para que el alumno aprenda a coordinar los músculos con sentidos visuales y táctiles. Aprender a realizar diversas técnicas de maniobras de vuelo requiere práctica. Otro beneficio de la práctica es que a medida que el alumno gana competencia en una técnica, las instrucciones verbales se vuelven más significativas. Una explicación larga y detallada es confusa antes de que el alumno comience a actuar, mientras que los comentarios específicos son más significativos y útiles después de que la técnica haya sido parcialmente dominada.

A medida que la incorporación de una técnica a través de la práctica continúa, el alumno aprende a asociar pasos individuales en el rendimiento con los posibles resultados. El alumno ya no realiza una serie de pasos memorizados, pero puede evaluar su progreso en el camino y hacer ajustes en el rendimiento. Realizar la técnica todavía requiere una atención deliberada, pero el alumno puede manejar mejor las distracciones.

Etapa de respuesta automática

La automaticidad es uno de los subproductos de la práctica. A medida que los procedimientos se vuelven automáticos, se requiere menos atención para llevarlos a cabo, por lo que es posible hacer otras cosas simultáneamente, o al menos hacer otras cosas más cómodamente. En esta etapa, el rendimiento en la técnica es rápido y sin problemas. El alumno dedica mucha menos atención deliberada para el rendimiento, y puede ser capaz de mantener una conversación o realizar otras tareas mientras se realiza la técnica. El alumno realiza muchos menos ajustes durante su actuación y estos ajustes tienden a ser pequeños. Es posible que el alumno ya no sea capaz de recordar los pasos individuales del procedimiento o explicar cómo realizar la destreza.

Por ejemplo, el alumno aumenta suavemente la potencia, la inclinación con el comando y ajusta convenientemente el timón de dirección a medida que se ingresa en un viraje. Durante el giro el instructor le pregunta al alumno sobre un tema no relacionado. El alumno responde las preguntas, mientras realiza dos pequeños ajustes y luego se desplaza fuera del giro con el altímetro centrado en la altitud objetivo. Al notar el rendimiento sensiblemente mejorado, el instructor pregunta "¿Qué estás haciendo diferente?" El alumno parece inseguro y dice: "He desarrollado una sensación".

Conocimiento de resultados

Al aprender algunas técnicas simples, los alumnos pueden descubrir sus propios errores con bastante facilidad. En otros casos, como aprender técnicas complejas de maniobras de vuelo, los errores no siempre son evidentes. Un alumno puede saber que algo está mal, pero no saber cómo corregirlo. En cualquier caso, el instructor proporciona una función útil y a menudo crítica para asegurarse de que los alumnos estén al tanto de su progreso. Es tal vez tan importante para los alumnos saber cuándo tienen razón como cuándo están equivocados. Se les debe informar lo antes posible después de la actuación y no se les debe permitir practicar errores. Es más difícil desaprender un error, y luego aprender la técnica correctamente, que aprender correctamente en

primera instancia. Una manera de hacer que los alumnos tomen conciencia de su progreso es repetir una demostración o ejemplo y mostrarles los estándares que su desempeño debe cumplir en última instancia.

Cómo desarrollar técnicas

Las teorías sobre cómo evoluciona una técnica, desde el rendimiento incómodo y deliberado asociado con la etapa cognitiva hasta la actuación suave y constante de la etapa de respuesta automática, tienen una cosa en común: el progreso parece depender de la práctica repetitiva.

Avanzar hacia la automatización de una técnica parece ser en gran medida una cuestión de realizar la técnica una y otra vez. En el aprendizaje de técnicas, los primeros ensayos son lentos y faltos de coordinación. Los errores son frecuentes, pero cada ensayo proporciona pistas para mejorar en ensayos posteriores. El alumno modifica diferentes aspectos de la técnica tales como sujetar el comando.

¿Cuánto tiempo lleva llegar a ser competente en una técnica? Los estudios del aprendizaje de técnicas han demostrado que el progreso tiende a seguir lo que se conoce como una “ley del poder de la práctica”. Esta ley simplemente establece que la velocidad de ejecución de una tarea mejora como una potencia del número de veces que la tarea es realizada. El logaritmo del tiempo de reacción para una tarea particular disminuye linealmente con el logaritmo del número de ensayos de práctica realizados. Cualitativamente, la ley simplemente dice que la práctica mejora el rendimiento.

Si bien es imposible predecir cuántas pruebas de práctica un alumno necesitará para desarrollar una técnica hasta la madurez, la forma general de la ley de poder de la práctica ofrece algunas pistas. El progreso del aprendizaje avanza a un ritmo rápido al principio (cuando hay un amplio margen de mejora) y tiende a desacelerarse a medida que el rendimiento se vuelve más hábil. En etapas posteriores de aprendizaje la mejora es más gradual. Una vez que la curva se nivela, puede permanecer nivelada durante un período de tiempo significativo. Una mejora adicional puede parecer poco probable. Esto se llama meseta de aprendizaje.

Mesetas de Aprendizaje

Las mesetas de aprendizaje son una parte normal del proceso de aprendizaje y, aunque tienden a ser temporales, tanto los instructores como los alumnos deben estar preparados para ellos.

Una meseta de aprendizaje puede deberse a un gran número de condiciones. Por ejemplo, el alumno puede haber alcanzado los límites de su capacidad, puede estar consolidando niveles de técnica, el interés puede haber disminuido o puede necesitar un método más eficiente para aumentar el progreso.

Los instructores mismos pueden provocar una meseta de aprendizaje por exceso de práctica. Después de repetir cualquier tarea tres o cuatro veces, hay que alternarla con otras tareas para evitar una meseta de aprendizaje. Tenga en cuenta que la aparente falta de competencia creciente no necesariamente significa que el aprendizaje ha cesado. El punto es que, en el aprendizaje de las técnicas motoras, un proceso de nivelación o meseta es normal y debe esperarse después de un período inicial de mejora rápida.

El instructor debe preparar al alumno para esta situación a fin de evitar el desaliento. Si el alumno está consciente de esta meseta de aprendizaje, la frustración puede ser minimizada.

Los instructores pueden ayudar a los alumnos que caen en una meseta de aprendizaje moviéndolos a un lugar diferente en el plan de estudios dándoles un respiro a la tarea actual. Los instructores también deben ser conscientes que pueden provocar un estancamiento de aprendizaje por la práctica excesiva. Los problemas de la meseta de aprendizaje a veces pueden ser aliviados también por el instructor cuando explica mejor la lección, el motivo de la misma y cómo se aplica.

Tipos de práctica

Una vez que un alumno aprende la técnica, es importante continuar practicándola para mejorar la retención, pero la ley de poder de la práctica plantea la cuestión de si existe o no un punto en el cual la práctica continuada ya no producirá mejoría. Como los entrenadores deportivos, entre otros, están muy interesados en maximizar el rendimiento, se han realizado muchas investigaciones sobre el tema. En los últimos años, la investigación ha demostrado que la forma en que se estructura la práctica tiene un impacto importante en cómo las personas conservan lo que han aprendido.

Hay tres tipos de práctica, cada una de las cuales produce resultados particulares en la adquisición de técnicas: deliberada, bloqueada y aleatoria.

Practica deliberada

Para que un alumno obtenga el conocimiento de destrezas y aprenda cómo realizar la técnica en el nivel automático, debe participar de la práctica deliberada. Esta práctica está dirigida a un objetivo particular. Durante la práctica deliberada, el alumno entrena áreas específicas para mejorar y recibe comentarios específicos después de la práctica. La retroalimentación señala las discrepancias entre el rendimiento real y el objetivo de rendimiento buscado. Durante la práctica deliberada, el alumno se centra en eliminar estas discrepancias.

Los estudios de aprendizaje de técnicas sugieren que un alumno logra mejores resultados si se evitan distracciones durante la práctica deliberada. Cuando se necesita retroalimentación para corregir el rendimiento del alumno, debe ser breve y explícito.

A diferencia de la adquisición de conocimiento, el aprendizaje de técnicas no se beneficia cuando el instructor presenta al alumno nuevas ideas o hace que el alumno piense en las viejas ideas. Por otro lado, los instructores no deben confundir las distracciones durante el aprendizaje de técnicas con el uso legítimo de las distracciones para ayudar al alumno a aprender a manejar su atención mientras coordina varias tareas.

Práctica bloqueada

La práctica bloqueada es practicar el mismo ejercicio hasta que el movimiento se vuelva automático. Hacer la misma tarea una y otra vez conduce a un mejor rendimiento a corto plazo, pero es un aprendizaje más pobre a largo plazo. Tiende a engañar no sólo al alumno sino también al instructor al pensar que las técnicas han sido bien aprendidas. Si bien la práctica bloqueada mejora el rendimiento actual, no mejora ni el aprendizaje conceptual ni la recuperación de la memoria a largo plazo.

Práctica aleatoria

La práctica aleatoria mezcla las técnicas que se realizarán durante la sesión de práctica. Este tipo de práctica conduce a una mejor retención porque al realizar una serie de técnicas separadas en un orden aleatorio, el alumno comienza a reconocer las similitudes y diferencias de cada técnica, lo que la hace más significativa. El alumno también puede almacenar la técnica de manera más efectiva en la memoria a largo plazo. Luego se requiere que los alumnos recuperen pasos y parámetros de la memoria a largo plazo que los ayuda a reconocer patrones entre las distintas tareas. Para la retención a largo plazo de los conocimientos de la aviación, el instructor que usa un SBT bien redactado, fomenta la práctica aleatoria que conduce a una mejor retención de la información.

¿Cuánta práctica se necesita para alcanzar el dominio? Al planificar la adquisición de técnicas del alumno, una consideración principal es el tiempo dedicado a la práctica. Un alumno principiante llega a un punto donde la práctica adicional no sólo es improductiva, sino que inclusive puede ser dañina. Cuando se alcanza este punto, los errores aumentan y la motivación disminuye. A medida que un alumno gana experiencia, los períodos más largos de práctica son los más rentables.

Otra consideración es el problema de si conviene dividir el período de práctica. Quizás incluso las instrucciones relacionadas se dividan en segmentos, o puede ser ventajoso planificar una secuencia continua e integrada. La respuesta depende de la naturaleza de la técnica. Algunas técnicas se componen de pasos estrechamente relacionados, cada uno dependiente del anterior. Otras técnicas se componen de subgrupos de técnicas relacionadas.

Una forma de estructurar la práctica para aprovechar al máximo el aprendizaje es exponer al alumno al mismo conocimiento y técnica en diferentes contextos. Por ejemplo, después de practicar el aterrizaje de campo corto en el avión, regrese al salón de clases y ensaye el procedimiento usando el avión de juguete. Luego, vea un video que muestre una variedad de aterrizajes consecutivos y pida al alumno que describa lo que salió bien y lo que salió mal. Cada uno de estos métodos de aprendizaje le da al alumno la oportunidad de practicar la maniobra mientras agrega nuevas percepciones y puntos de vista a su base de técnicas.

Evaluación versus Crítica

En las etapas iniciales de adquisición de técnicas, las sugerencias prácticas son más valiosas para el alumno que una calificación. La evaluación temprana generalmente está orientada al instructor. Proporciona un control de la eficacia de la enseñanza, se puede utilizar para predecir el dominio del aprendizaje del alumno y puede ayudar al instructor a localizar áreas con problemas especiales. Las observaciones en las que se basan las evaluaciones también pueden identificar las fortalezas y debilidades del alumno, un requisito previo para realizar una crítica constructiva.

Cuando un alumno practica una técnica, es importante que la realice correctamente y que la técnica que está practicando sea la que debe desarrollar hasta la madurez. Un instructor asegura que una técnica se practica correctamente mediante el seguimiento de la práctica y la retroalimentación sobre el desarrollo de técnicas. El alumno se beneficia haciendo que alguien mire el desempeño y brinde críticas constructivas para ayudar a eliminar los errores. Proporcionar cumplidos sobre los aspectos de la técnica que se realizaron correctamente ayuda a mantener la evaluación positiva. Permitir que el alumno critique su desempeño mejora la capacitación centrada en el alumno.

Los instructores deben tener en cuenta que los alumnos pueden desarrollar desviaciones del método de ejecución previsto en cualquier etapa de adquisición de técnicas.

Sobre-aprendizaje del conocimiento

El sobre-aprendizaje es el estudio continuado de una técnica después de que se haya logrado el dominio inicial. La práctica avanza más allá del punto en que el acto se puede realizar con el grado requerido de excelencia. El fenómeno del sobre aprendizaje a veces ocurre cuando el conocimiento teórico utilizado frecuentemente comienza a priorizarse por sobre las propiedades de una técnica. Por ejemplo, el conocimiento cotidiano de un alumno sobre los conceptos de peso y balanceo tiende a centrarse en el uso rutinario de cuadros y planillas que se encuentran en el avión. Finalmente, el rendimiento del alumno se caracteriza menos por la comprensión de los conceptos de peso y balanceo, y más por un proceso automático en el que las filas y columnas de los cuadros dan los números deseados.

En algunos casos, el sobre-aprendizaje del conocimiento tiene la ventaja de hacer que la aplicación del conocimiento sea más eficiente. En otros casos, el desarrollo de rutinas automatizadas puede ocasionar problemas. Por ejemplo, un procedimiento de lista de verificación

verbal se vuelve tan automático que una recitación simplificada de los elementos de la lista de verificación se desacopla de los pensamientos y acciones que los elementos de la lista de verificación pretenden desencadenar. En este caso, el alumno puede no detenerse para considerar cada elemento.

El desarrollo de técnicas automatizadas puede impedir un mayor aprendizaje o conducir a olvidar el conocimiento general. En un estudio, se les pidió a los alumnos e instructores de vuelo que resolvieran problemas de peso y balanceo usando gráficos tomados de dos aeronaves diferentes: un pequeño avión monomotor que volaban diariamente y un avión distinto del cual no tenían experiencia. Los puntajes de los exámenes fueron sorprendentemente bajos cuando se usaron las gráficas del avión desconocido. Esto fue tan cierto para los instructores como para los alumnos. Los resultados sugieren que los pilotos se han centrado en desarrollar procedimientos automatizados y optimizados, adaptados a los detalles de los cuadros de aeronaves familiares, mientras que su capacidad de utilizar su comprensión de los conceptos generales de peso y balanceo parece haber disminuido.

Los instructores deben ser conscientes de las técnicas que los alumnos desarrollan como resultado del “sobre-aprendizaje” y ayudar a asegurarse de que sus acciones continúen acompañadas del uso de sus conocimientos subyacentes. A medida que un alumno progresa, la diferencia clave entre el conocimiento y la técnica se vuelve evidente.

Los hechos memorizados sobre un tema que alguna vez respaldaron el desempeño del principiante, tienden a desarrollar una comprensión más profunda. La adquisición de técnicas implica aprender muchos pasos individuales que eventualmente se combinan en un proceso automatizado aparentemente continuo, momento en el que el alumno ingresa al dominio del conocimiento procedimental y puede que ya no sea consciente de los pasos individuales.

Aplicación de la técnica

La pregunta final y crítica es “¿Puede el alumno usar lo que ha aprendido?”. No es raro encontrar que los alumnos dedican semanas y meses en la escuela a aprender nuevas técnicas y luego no aplican estas técnicas en el trabajo. Para resolver este problema, deben existir dos condiciones. Primero, el alumno debe aprender la técnica tan bien como para que se vuelve fácil realizarla. Segundo, el alumno debe reconocer los tipos de situaciones donde es apropiado usar la técnica. Esta segunda condición involucra la cuestión de la transferencia de aprendizaje, que se analiza más adelante en este capítulo.

Resumen de las acciones del instructor

Para ayudar a los alumnos a adquirir técnicas, el instructor debe:

- Explicar que la clave para adquirir y mejorar cualquier técnica es la práctica continua.
- Monitorear las prácticas del alumno y proporcionar una retroalimentación inmediata.
- Mantener una conversación vacía y otras distracciones cuando los alumnos practican técnicas individuales.
- Explicar que las mesetas de aprendizaje son comunes y que la práctica continua conduce a la mejora permanentemente.

Poniéndolo todo junto

Se aprenden muchas técnicas antes de que un alumno pueda volar un avión. Así como la práctica de las escalas es una parte fundamental para aprender a tocar el piano, el alumno no “hace música” hasta que adquiere la capacidad de combinar las notas de varias maneras. Para el alumno piloto,

la práctica de técnicas específicas es esencial, pero volar requiere "armarlo todo" de la manera correcta.

La siguiente sección analiza el desafío de aprender a realizar varias tareas a la vez, lidiando con distracciones e interrupciones y superando los problemas de concentración y falta de atención. También describe los beneficios de utilizar escenarios de entrenamiento realistas para desarrollar estas técnicas.

Multitarea

La multitarea es la ejecución simultánea de dos o más tareas. Un sello distintivo del piloto es la capacidad de realizar múltiples tareas. En la aviación, la multitarea implica dos técnicas diferentes: “cambios de atención” y “rendimiento simultáneo”. Es útil distinguir entre los dos tipos de tareas porque desarrollar sendas técnicas es una parte importante del entrenamiento en aviación.

Cambios de atención

Cambiar continuamente la atención entre dos o más tareas es una clave importante. Por ejemplo, cuando Beatriz usa una lista de verificación para realizar una inspección previa al vuelo, debe cambiar continuamente su atención entre la lista de verificación y el equipo que está inspeccionando. Ella mira la lista de verificación para ver el siguiente paso en el procedimiento, y luego mira el equipo para realizar el chequeo.

Para muchos tipos de actividades, el cambio de atención es la única forma de lograr la multitarea. Por ejemplo, generalmente es imposible ver dos cosas diferentes al mismo tiempo. El área de visión enfocada tiene sólo unos pocos grados de extensión y sólo se puede dirigir a un lugar a la vez. Del mismo modo, las personas no pueden escuchar dos conversaciones al mismo tiempo. Mientras ambas conversaciones son escuchadas a la vez, las personas deben dedicar su atención a la comprensión de uno, con exclusión del otro.

Los psicólogos a veces se refieren a estas características limitantes de las capacidades humanas en cuanto al procesamiento de información como “cuellos de botella”. Por ejemplo, las personas tienen cuellos de botella dentro de los canales perceptivos individuales de audición y visión. Otro cuello de botella importante se pone de manifiesto cuando las personas intentan procesar la información percibida o la recuperada de los recuerdos. De hecho, parece imposible pensar en dos cosas diferentes al mismo tiempo.

Rendimiento simultáneo

Realizar varias tareas a la vez o rendimiento simultáneo, es el segundo tipo de multitarea. Este tipo de multitarea es posible cuando no hay cuellos de botella y cuando una o más de las tareas que se realizan son técnicas desarrolladas hasta el punto de ser automáticas. Por ejemplo, un piloto con experiencia puede realizar un vuelo instrumental básico mientras se comunica con el ATC.

Es importante tener en cuenta que la capacidad de realizar tareas simultáneamente es un fenómeno frágil. Por ejemplo, supongamos que Beatriz está realizando la tarea básica de control de actitud y se comunica con ATC cuando de repente encuentra turbulencia. La tarea de control de actitud aumenta rápidamente en dificultad y comienza a requerir más y más atención deliberada. Su capacidad para realizar ambas tareas simultáneamente se degrada rápidamente.

Aprendiendo a hacer múltiples cosas

Ya que hacer varias cosas a la vez es una parte natural de la aviación, los instructores deben ayudar a los alumnos a desarrollar ambos tipos de técnicas multitarea: cambio de atención y rendimiento simultáneo. Antes de que se solicite a los alumnos que realicen varias tareas a la vez, los instructores deben asegurarse de que el alumno haya dedicado suficiente tiempo para estudiar

y practicar, de manera que las tareas individuales se puedan realizar razonablemente bien de forma aislada.

La falta de experiencia con una tarea individual a menudo puede dificultar los intentos de aprender combinaciones con otras tareas. Por ejemplo, un alumno distraído al tratar de interpretar símbolos desconocidos en un gráfico se desvía inadvertidamente de la actitud o el rumbo asignados. Un instructor reconoce la necesidad de pasar más tiempo con estas técnicas de forma aislada. En este caso, no hay nada en la experiencia de controlar el avión que ayude a los alumnos a comprender mejor los símbolos del gráfico.

Distracciones e interrupciones

Una distracción es un evento inesperado que ocasiona que la atención del alumno se desvíe momentáneamente. Los alumnos deben aprender a decidir si una distracción requiere más atención o acción de su parte. Una vez que esto se ha decidido, los alumnos deben volver su atención a lo que estaban haciendo o continuar actuando sobre la distracción.

Una interrupción es un evento inesperado por el cual el alumno suspende voluntariamente el desempeño de una tarea para completar una diferente. Las interrupciones son una fuente importante de errores y los alumnos deben ser conscientes del potencial de errores que pueden ser causados por interrupciones, y deben desarrollar procedimientos para corregirlos. Un ejemplo clásico es una interrupción que ocurre mientras un alumno sigue los pasos en un procedimiento escrito o lista de verificación. El alumno anota la lista de verificación, se ocupa de la interrupción y luego vuelve al procedimiento, pero lo retoma erróneamente en un punto posterior del procedimiento, omitiendo uno o más pasos.

Fijación e inatención

Debido a que la atención humana es limitada y altamente propensa a la distracción, las personas son vulnerables a otros dos tipos de problemas: la fijación y la falta de atención.

La fijación ocurre cuando un alumno se absorbe en la realización de una tarea excluyendo otras. Los instructores ven muchos ejemplos de esto en el rendimiento de los alumnos. Los pilotos principiantes se fijan característicamente en instrumentos particulares, intentando controlar un aspecto de su desempeño mientras otros aspectos se deterioran.

La fijación en una tarea suele ser una señal de que la tarea no ha recibido la práctica suficiente en forma individual. Es decir, el alumno aún no ha dominado la tarea lo suficientemente bien como para llevarla a cabo conjuntamente con otra. La fijación puede ocurrir incluso cuando las técnicas individuales han sido razonablemente dominadas, pero los alumnos aún no han aprendido la importancia de administrar sus propios recursos atencionales limitados.

La falta de atención ocurre cuando un alumno no presta atención a una tarea que es importante. A veces es un subproducto natural de la fijación. Los alumnos se concentran en una tarea y se encuentran demasiado ocupados para atender otras. La falta de atención también ocurre cuando los alumnos no están ocupados: la atención puede desviarse cuando se aburren o piensan que una tarea no merece su atención. En algunos casos, este tipo de falta de atención es difícil de eliminar a través del entrenamiento y la práctica. Por ejemplo, es bien sabido que los seres humanos rinden mal cuando se les coloca en el rol de control pasivo. Muchos estudios han demostrado que el rendimiento se deteriora rápidamente cuando se les pide a los seres humanos que monitoreen pasivamente los medidores o el progreso de un sistema automatizado, como una computadora de navegación GPS o un piloto automático. Además, parece que cuanto más confiable sea el sistema, más pobre será el desempeño humano en la tarea de monitoreo. La primera línea de defensa contra este tipo de falta de atención es alertar al alumno sobre el problema y ayudar a los alumnos a desarrollar hábitos que mantengan su atención centrada.

Cómo identificar problemas de fijación o falta de atención

Una forma de que los instructores identifiquen problemas con la fijación y la falta de atención es seguir las actitudes de los alumnos. Para lograr esto, los instructores pueden echar un vistazo a los ojos de un alumno para tratar de determinar dónde está mirando. Los alumnos que parecen mirar un instrumento durante un período prolongado de tiempo pueden tener un problema con la fijación. Alumnos cuya mirada nunca se dirige hacia los instrumentos del motor podría tener un problema de falta de atención.

La técnica de seguir los movimientos oculares de los alumnos es útil, pero tiene limitaciones ya que mirar en una dirección no es lo mismo que "ver" lo que ve el alumno.

Entrenamiento basado en escenarios

La investigación y la experiencia práctica han demostrado la utilidad de practicar en escenarios realistas, que se asemejan al entorno en el que más tarde se utilizan los conocimientos y las técnicas. Los instructores deben idear escenarios que les permitan a los alumnos practicar lo que han aprendido. Esto es un desafío porque diferentes alumnos necesitan practicar cosas diferentes en momentos diferentes, y porque diferentes entornos de trabajo presentan diferentes oportunidades de práctica.

¿Qué hace un buen escenario?

- Tiene un conjunto claro de objetivos.
- Se adapta a las necesidades del alumno.
- Aprovecha los matices del entorno local.

Por ejemplo, Guillermo le está presentando a Beatriz una emergencia de baja reserva de combustible. Su objetivo en esta etapa inicial es simplemente permitirle a Beatriz recordar el tipo de acciones que son apropiadas para una emergencia de baja reserva de combustible. Decide usar el entorno del aula como primer escenario de práctica. Él le pregunta a Beatriz qué tipo de acciones podría tomar si ocurriera tal evento. Ella tiene algunas buenas ideas, pero él le pide que piense más antes de su próxima lección. En su próxima lección, él le da el mismo ejercicio. Esta vez sus respuestas son consistentes y perspicaces. Guillermo decide que este escenario ha cumplido su propósito.

Durante su próximo vuelo, el objetivo de Guillermo es que Beatriz recuerde y lleve a cabo los pasos que pudo citar en el aula. Cuando llega al aeropuerto desde su casa, le presenta a Beatriz un escenario de baja reserva de combustible. Beatriz señala que recuerda mucho de lo que pudo recordar en el aula, pero en medio de la emoción, ha olvidado algunas cosas. Utiliza el mismo escenario en un aeródromo diferente en su próximo vuelo, y se desempeña admirablemente.

Más adelante en su entrenamiento, el siguiente objetivo de Guillermo es permitirle recordar y realizar los pasos de una emergencia en conjunto con otras tareas de pilotaje. Parten en un vuelo de navegación a través desde un área poblada a un área remota. Mientras está en camino, Guillermo presenta a Beatriz un escenario de emergencia de baja reserva de combustible sabiendo que solo hay un aeropuerto cerca y que no es fácil de detectar. Ella usa con éxito sus recursos de navegación disponibles para localizar y llegar al aeropuerto. Al regresar al aeródromo de salida, Guillermo intenta generalizar sus nuevas técnicas y dar un giro diferente al mismo problema. Presenta el escenario de una emergencia de baja reserva de combustible, aprovechando el hecho de que hay ocho aeropuertos cercanos. Todos los aeropuertos están a la vista, y ella debe elegir uno.

Cada uno de estos escenarios le enseñó a Beatriz algo que necesitaba aprender y aprovechó el entorno y las circunstancias disponibles. Como ilustran estos ejemplos, no hay una lista de escenarios "enlatados" que se puedan usar para todos los alumnos. Los instructores deben

aprender a diseñar sus propios escenarios considerando lo que cada alumno necesita practicar y explotando las características del entorno local que les permiten hacerlo.

La ruta de aprendizaje hacia la pericia

¿Qué se necesita para organizar con éxito todos los conocimientos y técnicas que el alumno ha aprendido de aquello que lo que los instructores, evaluadores y otros pilotos considerarían como una verdadera experiencia?

Toda evidencia parece apuntar una vez más a la idea de la práctica. Así como la perfección de una técnica individual parece depender de la práctica repetida, también lo hace la combinación de conocimientos y técnicas que conforman nuestras experiencias para hacer el trabajo de piloto en el mundo real.

¿Cuánta práctica se necesita para convertirse en un verdadero experto? En un estudio de expertos en campos que van desde la ciencia hasta la música y el ajedrez, un psicólogo descubrió que nadie había alcanzado la verdadera pericia sin haber invertido al menos diez años de práctica en su campo. Se ha descubierto que los expertos usan dos herramientas para ayudarlos a adquirir experiencia en su campo: estrategias cognitivas y tácticas de resolución de problemas.

Estrategias cognitivas

La idea de las estrategias cognitivas surgió hace más de 50 años en el contexto de la teoría del procesamiento de la información en los seres humanos. Las estrategias cognitivas se refieren al conocimiento de los procedimientos sobre cómo hacer algo en contraste con el conocimiento de los hechos. Usan la mente para resolver un problema o completar una tarea y proporcionan una estructura para el aprendizaje que promueve activamente la comprensión y la retención del conocimiento.

Una estrategia cognitiva ayuda al alumno a desarrollar procedimientos internos que le permitan realizar operaciones de mayor nivel.

A medida que los alumnos adquieren experiencia, desarrollan sus propias estrategias para enfrentar los problemas que surgen con frecuencia. Por ejemplo, un alumno desarrolla la siguiente estrategia para evitar realizar un vuelo visual en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos. Verifica el clima antes de la partida, obtiene actualizaciones sobre el clima cada hora y planea desviarse a un destino alternativo ante la primera sospecha de un clima inesperado.

Un enfoque para ayudar a los alumnos a desarrollar estrategias cognitivas es estudiar e identificar las estrategias que usan los expertos y luego enseñarles estas estrategias a los alumnos. Las estrategias de expertos fueron identificadas por investigadores a quienes les presentaron problemas para resolver y les pidieron que pensarán en voz alta a medida que intentaban resolver esos problemas. Estas estrategias cognitivas se pueden enseñar a los alumnos, generalmente con resultados exitosos.

Tácticas de resolución de problemas

La táctica de resolución de problemas se refiere al proceso mental que las personas llevan a cabo a la hora de descubrir, analizar y resolver los problemas. Por ejemplo, un alumno nota lo fácil que es cometer un error con un cuadro de distancia de despegue después de usarlo varias veces. El nota que su dedo se desplaza hacia arriba o hacia abajo al deslizarlo sobre una fila de números en la tabla, llegando a veces al número equivocado.

El alumno puede desarrollar varias tácticas para asegurarse de obtener las cifras correctas:

- Trabajar lenta y deliberadamente.
- Usar una regla.
- Volver a verificar el trabajo.

Pero incluso los expertos tienen que practicar. En un estudio de violinistas en una academia de música en Berlín, los investigadores compararon a los "mejores" alumnos con aquellos que se consideraban simplemente "muy buenos". Utilizando estimaciones de la cantidad total de horas que cada alumno había pasado practicando durante su vida, los investigadores encontraron que los mejores violinistas habían pasado un promedio de 7.000 horas practicando, mientras que los muy buenos violinistas habían registrado unas 5.000 horas. El estudio científico de la experiencia reitera el adagio: "La práctica hace al maestro".

La meta del "Entrenamiento en la resolución de problemas" (ERP) es ayudar a las personas a identificar y resolver los problemas actuales, y enseñar habilidades generales que les permitirán manejar más eficazmente futuros problemas.

Se han distinguido dos componentes o dos procesos generales relativamente independientes en la técnica de resolución de problemas: a) orientación hacia los problemas y b) resolución de problemas propiamente dichos.

Orientación o actitud hacia los problemas

Refleja una actitud general hacia los problemas. Es primariamente un proceso motivacional que implica la operación de un conjunto de esquemas cognitivo-emocionales relativamente estables que reflejan los pensamientos y sentimientos generalizados de una persona sobre los problemas y sobre su propia habilidad para resolverlos (es decir, valoraciones, creencias, expectativas y respuestas emocionales generalizadas). Estos esquemas tienen un efecto facilitador o inhibitorio sobre la resolución de problemas en situaciones específicas. La orientación hacia los problemas no incluye sin embargo las habilidades específicas de resolución de problemas.

Habilidades básicas específicas de resolución de problemas

Incluyen la definición y formulación del problema, generación de soluciones alternativas, toma de decisiones, aplicación de las soluciones y comprobación de su utilidad.

Estas habilidades pueden verse como fases que representan una secuencia útil, pero no necesariamente lineal. La solución de un problema suele requerir movimientos hacia atrás y adelante entre las distintas fases. Por ejemplo, uno puede estar en la toma de decisión y volver a la definición del problema en busca de más información. O mientras se está en la fase de decisión, se le ocurren mejoras en las soluciones previamente pensadas. Por otra parte, la lluvia de ideas puede emplearse no sólo para generar soluciones alternativas sino también para identificar más objetivos o ampliar la lista de consecuencias anticipadas.

Según las personas, aparecen dificultades en diferentes aspectos de la resolución de problemas:

- a) No reconocer la existencia de un problema e incluso negar su existencia.
- b) Actitud de indefensión, sentir que no se puede hacer frente al problema.
- c) Mostrarse vago o abstracto a la hora de definir el problema.
- d) No ser capaces de generar diversas alternativas de solución al problema.
- e) Fallar en prever las consecuencias de las distintas alternativas.
- f) Posponer o suprimir la toma de decisión.
- g) Adoptar una alternativa ineficaz sin reconocer su inutilidad.

Según las deficiencias que se den en cada caso se habrá de enfatizar los distintos aspectos de la resolución de problemas.

Conviene señalar que las respuestas emocionales pueden tanto facilitar como estorbar el proceso de resolución de problemas, dependiendo de su cualidad, intensidad y duración. En aquellos casos en que interfieran con cualquier fase del proceso, será necesario entrenar a la persona en habilidades que permitan afrontarlas: respiración controlada, relajación, imaginación positiva, auto instrucciones, reestructuración cognitiva.

Evaluación de habilidades en la resolución de problemas

Las habilidades de solución de problemas hacen referencia a aquellas variables que se ponen en juego en un proceso de resolución de problemas.

Orientación positiva hacia los problemas

Actitud constructiva hacia la resolución de problemas que implica la disposición general a valorar un problema como un desafío en vez de cómo una amenaza, creer que los problemas son resolubles, creer en la propia capacidad para resolver bien los problemas, creer que una buena resolución de problemas conlleva tiempo, esfuerzo y persistencia y comprometerse a resolver problemas con prontitud en vez de evitarlos.

Orientación negativa hacia los problemas

Actitud negativa que implica la tendencia general a ver los problemas como una amenaza, percibir que los problemas son irresolubles, dudar de la propia capacidad para resolver problemas y sentirse frustrado y perturbado al encontrarse con problemas en la vida.

Resolución racional de problemas

Consiste en la aplicación deliberada, sistemática y habilidosa de principios y técnicas de resolución de problemas.

Esta escala puede descomponerse en cuatro subescalas:

- a) Definición y formulación del problema.
- b) Generación de soluciones alternativas.
- c) Toma de decisiones.
- d) Ejecución de la solución y verificación.

Pasos para una solución eficaz de problemas

1. ¿Cuál es el problema? Esto es, ¿Cuál es la situación actual, cómo le gustaría que fuera y qué obstáculos le impiden alcanzar esta situación ideal?
2. ¿Qué meta desea alcanzar? ¿Es realista y alcanzable?
3. ¿Qué posibles soluciones hay para este problema? Tenga en cuenta lo siguiente: a) aplazar la crítica (las soluciones “locas” son bienvenidas), b) genere tantas soluciones como pueda, c) genere soluciones de distinto tipo.
4. ¿Cuál es la mejor solución (no la solución perfecta)? Específicamente, decida qué solución responde mejor a las siguientes preguntas: a) ¿En qué medida resolverá su problema? b) ¿Puede llevarla a cabo realmente? ¿Cuánto tiempo y esfuerzo supondrá? c) ¿Cuáles son las consecuencias de esta solución para usted a corto y largo plazo? d) ¿Cuáles son las consecuencias de esta solución para otros a corto y largo plazo?
5. ¿Cómo llevará a cabo esta solución? Esto es, ¿qué pasos necesita seguir para aplicarla?
6. ¿Cómo sabrá si la solución funciona? ¿Qué indicadores empleará para saber si las cosas van tal como estaban planeadas?

Conciencia de la existencia de incógnitas

Un aspecto importante del conocimiento es la conciencia de lo que el alumno no sabe. Este no es siempre el caso con un alumno. Es importante que un instructor esté al tanto de las situaciones en las que los alumnos han adquirido conocimiento de "libros", pero que aún no han adquirido una comprensión más profunda que proviene de la asociación y la experiencia. Por ejemplo, después de adquirir un conocimiento sustancial de una aeronave de entrenamiento monomotor, los

alumnos deben entender que una aeronave de cuatro asientos del mismo fabricante debe abordarse con precaución y no con exceso de confianza.

Resumen de las acciones del instructor

Para ayudar a los alumnos a ejercitar sus conocimientos y técnicas de manera uniforme, el instructor debe:

- Explicar los dos tipos de multitarea y dar ejemplos de cada tipo.
- Asegurarse de que las técnicas individuales estén razonablemente bien practicadas antes de pedirles a los alumnos que realicen varias tareas a la vez.
- Enseñar a los alumnos cómo lidiar con las distracciones e interrupciones y darles oportunidades para practicar.
- Señalar la fijación y la falta de atención cuando ocurra.
- Idear escenarios que permitan a los alumnos utilizar sus conocimientos y técnicas para resolver problemas realistas y tomar decisiones.
- Explicar al alumno que la práctica continua conduce a la mejora continua.

Errores

Los errores son una parte natural del desempeño humano. Los principiantes, así como los expertos más altamente calificados son vulnerables al error, y esto es quizás lo más importante para comprender el error. Creer que las personas pueden eliminar los errores de su desempeño es cometer el mayor error de todos. Tanto los instructores como los alumnos deben estar preparados para cometer errores ocasionales aprendiendo sobre los tipos más comunes de errores, cómo se pueden minimizar, cómo aprender de los errores y cómo recuperarse de los errores cuando se realizan.

Hay dos tipos: Desliz y Error.

Desliz

Un desliz ocurre cuando una persona planea hacer una cosa, pero inadvertidamente hace otra. Los deslices son errores de acción. Pueden tomar una variedad de formas diferentes. Una de las formas más comunes de deslices es simplemente descuidarse en hacer algo. Otras formas de deslices ocurren cuando las personas confunden dos cosas que son similares. Usar accidentalmente un manual similar al que realmente se necesita es un ejemplo de este tipo de desliz.

Otras formas de deslices ocurren cuando a alguien se le pide que realice un procedimiento de rutina de una manera ligeramente diferente. Por ejemplo, a Beatriz se le ha asignado la pista 30 durante muchos días seguidos. Esta mañana se acerca al aeródromo y el ATC le asigna la pista 12 en su lugar. A medida que se acerca al patrón de tráfico, vira para ingresar al patrón de la pista 30 por costumbre.

La presión del tiempo es otra fuente común de deslices. Los estudios de personas que realizan una variedad de tareas demostraron un fenómeno llamado la compensación velocidad-precisión. Cuanto más apresurado sea el trabajo, más deslices habrá.

Error

Un error ocurre cuando una persona planea hacer algo incorrecto y tiene éxito. Los errores son errores de pensamiento. Los errores a veces son el resultado de lagunas o conceptos erróneos en la comprensión del alumno. Un tipo de error ocurre cuando un alumno formula una comprensión de un fenómeno y luego se encuentra con una situación que muestra cómo esta comprensión fue

incorrecta o incompleta. Por ejemplo, una comprensión demasiado simplista del clima a menudo lleva a los alumnos inexpertos a situaciones inesperadas.

Los expertos no son inmunes a cometer errores, que a veces surgen por la forma en que un experto recurre al conocimiento de problemas familiares y responde a ellos utilizando soluciones familiares. Pueden ocurrir errores cuando el experto clasifica incorrectamente un caso particular. Por ejemplo, un piloto experimentado puede acostumbrarse a ignorar las alertas molestas emitidas por su sistema de alerta de tráfico cuando se acerca al aeropuerto, ya que muchas aeronaves en tierra encienden sus transpondedores antes del despegue. Una noche, ignora una alerta generada no por un avión en el suelo, sino por otro avión que se ha virado frente a él en el acercamiento final.

Reducir el error

Aunque es imposible eliminar los errores por completo, existen formas de reducirlos, como se describe en los siguientes párrafos.

Aprendiendo y Practicando

La primera línea de defensa contra los errores es aprender y practicar. Los niveles más altos de conocimiento y técnica están asociados con una menor frecuencia y magnitud de error.

Tomarse el tiempo necesario

Los errores a menudo se pueden reducir trabajando deliberadamente a un ritmo cómodo. Apurarse no logra los mismos resultados que el mejor rendimiento que se obtiene al aumentar las técnicas a través de la práctica continuada.

Comprobando errores

Otra forma de ayudar a evitar errores es buscar activamente evidencia de ellos. Muchas tareas en aviación ofrecen un medio para verificar el trabajo. Los alumnos deben ser alentados a buscar nuevas formas de verificar su trabajo.

Usando Recordatorios

Los errores se reducen cuando hay recordatorios visibles y se usan activamente. Las listas de verificación y otros procedimientos publicados son ejemplos de recordatorios. Muchos instrumentos de aviones como los altímetros, ofrecen errores que pueden utilizarse para recordar al piloto las altitudes, las velocidades aéreas, los rumbos y los recorridos asignados. Los pilotos pueden usar blocs de notas para anotar recordatorios o información que de lo contrario deberán confiar a la memoria.

Desarrollando Rutinas

El uso de procedimientos estandarizados para tareas de rutina es ampliamente conocido para ayudar a reducir el error. Incluso cuando un procedimiento de lista de verificación no está disponible o no es práctico, los alumnos pueden ayudar a reducir la ocurrencia de errores mediante la adopción de procedimientos estandarizados.

Creando Conciencia

Otra línea de defensa contra errores es aumentar la conciencia cuando se trabaja en condiciones bajo las cuales se sabe que ocurren errores (por ejemplo, cambios en la rutina, presión de tiempo) o en condiciones en las que las defensas contra errores se han visto comprometidas (por ejemplo, fatiga o falta de la práctica reciente).

Error de recuperación

Dado que el error ocasional es inevitable, es un ejercicio que vale la pena practicar para recuperarse de errores comúnmente cometidos, o aquellos que presentan serias consecuencias. Todos los alumnos de vuelo deben aprender y practicar un procedimiento cuando están perdidos en una navegación para asegurarse de que puedan recuperarse a partir de la situación en la que se extraviaron. Es útil dedicar el mismo tipo de preparación a otros errores comunes de los alumnos.

Aprendiendo del error

El error puede ser un valioso recurso de aprendizaje. Naturalmente los alumnos cometen errores que los instructores pueden utilizar para ayudarlos a aprender mientras tienen cuidado de no dejar que el alumno practique haciendo lo incorrecto. Cuando un alumno comete un error, es útil pedirle que considere por qué ocurrió el error y qué se puede hacer de forma diferente para evitar que vuelva a ocurrir en el futuro.



En algunos casos, los errores son deslices que simplemente revelan la necesidad de más práctica. En otros casos, los errores apuntan a diferentes aspectos acerca de los métodos o hábitos del alumno que podrían mejorarse. Por ejemplo, los alumnos principiantes en vuelo instrumental comúnmente cometen errores cuando administran dos radios de comunicaciones, cada una con una frecuencia activa y en espera. Cuando los mismos alumnos aprenden a usar cada radio para un propósito específico (por ejemplo, ATIS, suelo, frecuencias de torre), las tasas de error a menudo disminuyen rápidamente.

Los instructores y los alumnos deben ser conscientes de la tendencia humana natural de resistirse a aprender de los errores. Es decir, hay una tendencia a "explicar" los errores, descartándolos como eventos de una sola vez que probablemente nunca volverán a suceder. El mismo fenómeno ocurre cuando se observan errores cometidos por otros. Al leer un informe de accidente o incidente, es fácil detectar dónde un piloto cometió un error y considerar el error como algo que

nunca le podría pasar al lector. Es importante señalar que este tipo de sesgo no es necesariamente el resultado de ego o exceso de confianza; más bien, es algo a lo que todos somos susceptibles.

El psicólogo Baruch Fischhoff estudió las explicaciones retrospectivas dadas por personas a quienes se les presentaron descripciones de situaciones y sus resultados finales. Cuando se les pidió que explicaran los eventos que ya habían ocurrido y para los cuales se conocía el resultado, las personas explicaron que los resultados fueron "obvios" y "predecibles". Cuando los mismos eventos sin los resultados se presentaron a un segundo grupo, la predicción de las personas del resultado fue muy distinta.

Resumen de las acciones del instructor

Para ayudar a los alumnos a aprender de los errores que cometen y estar preparados para ellos en el futuro, un instructor debe:

- Explicar que los pilotos en todos los niveles de técnica y experiencia cometen errores ocasionales.
- Explicar que la magnitud y la frecuencia de los errores tienden a disminuir a medida que la técnica y la experiencia aumentan.
- Explicar la diferencia entre deslices y errores y dar ejemplos de cada uno.
- Explicar las formas en que el alumno puede ayudar a minimizar los errores.
- Permitir que el alumno practique la recuperación de errores comunes.
- Señale los errores cuando ocurren y solicite al alumno que explique por qué ocurrieron.

Motivación

Como se define en el capítulo 1, la motivación es la razón por la cual uno actúa o se comporta de cierta manera. El objetivo es el foco del esfuerzo de una persona. La motivación incita a participar en el trabajo duro y afecta el éxito de los alumnos. Ser inteligente o coordinado pocas veces garantiza el éxito, pero la motivación impulsa normalmente a los alumnos a la cima. Una parte importante del trabajo de un instructor de aviación es descubrir qué motiva a cada alumno y utilizar esta información para alentarlos a trabajar duro.

La motivación es probablemente la fuerza dominante que gobierna el progreso y la capacidad de aprender del alumno y puede ser aprovechada por el instructor. La motivación aparece de muchas formas. Puede ser negativa o positiva. La motivación negativa por ejemplo, puede engendrar miedo. Si bien la motivación negativa puede ser útil en ciertas situaciones, característicamente no es tan efectiva para promover el aprendizaje eficiente como la motivación positiva. La motivación positiva proporciona la promesa o el logro de recompensas. Estas recompensas pueden ser personales o sociales, pueden implicar ganancia financiera, satisfacción del auto concepto, ganancia personal o reconocimiento público.

La motivación puede ser tangible o intangible. Los alumnos que buscan recompensas intangibles están motivados por los deseos de comodidad y seguridad personal, la aprobación grupal y el logro de una autoimagen favorable. El deseo de comodidad personal y seguridad es una forma de motivación que los instructores a menudo olvidan. Todos los alumnos quieren condiciones seguras, agradables y un ambiente seguro. Si reconocen que lo que están aprendiendo puede promover estos objetivos, su atención es más fácil de atraer y mantener. Las situaciones de entrenamiento inseguras y desagradables inhiben el aprendizaje. Los alumnos también quieren un retorno tangible por sus esfuerzos. Para que la motivación sea efectiva en este nivel, los alumnos deben creer que sus esfuerzos son recompensados adecuadamente. Estas recompensas deben ser constantemente evidentes para el alumno durante la instrucción, ya sea para obtener reconocimiento financiero, de autoestima o público.

Las recompensas tangibles de la aviación no siempre son obvias durante el entrenamiento. Los planes de estudio tradicionales a menudo contienen lecciones con objetivos que no son inmediatamente obvios para el alumno. Estas lecciones pueden pagar dividendos durante la instrucción posterior, un hecho que el alumno puede no apreciar y que resulta en menos aprendizaje que si el alumno pudiera relacionar todos los objetivos con una necesidad operacional (ley de preparación). El instructor debe asegurarse de que el alumno conozca las aplicaciones que no son inmediatamente aparentes. Para reducir este problema, el instructor debe desarrollar escenarios apropiados que contengan los elementos para ser practicados.

Todos quieren evitar el dolor y las lesiones. Los alumnos normalmente están ansiosos por aprender operaciones o procedimientos que ayudan a prevenir lesiones o pérdida de vidas. Esto es especialmente cierto cuando el alumno sabe que la capacidad de tomar decisiones oportunas o de actuar correctamente en caso de emergencia se basa en principios sólidos.

Las características atractivas de la actividad de aprender también pueden ser un fuerte factor de motivación. Los alumnos están ansiosos por aprender técnicas que pueden ser utilizadas para su beneficio. Si entienden que cada tarea es útil para prepararse para actividades futuras, están más dispuestos a seguirla.

Otra fuerza de motivación fuerte es la aprobación del grupo. Toda persona quiere la aprobación de sus compañeros y superiores. El interés puede ser estimulado y mantenido construyendo sobre este deseo natural. La mayoría de los alumnos disfrutan la sensación de pertenecer a un grupo y están interesados en el logro, lo que les da prestigio entre sus compañeros.

Toda persona busca establecer una autoimagen favorable. En ciertos casos, esta autoimagen puede estar sumergida en sentimientos de inseguridad o desaliento. Afortunadamente, la mayoría de las personas involucradas en una tarea creen que el éxito es posible bajo la combinación correcta de circunstancias y buena suerte. Esta creencia puede ser una poderosa fuerza de motivación para los alumnos. Un instructor puede fomentar efectivamente esta motivación mediante la introducción de percepciones sólidamente basadas en información fáctica previamente aprendida y fácilmente reconocible por el alumno.

Cada bloque adicional de aprendizaje debe ayudar a formular una idea, contribuir a los objetivos de capacitación finales y promover la confianza de los alumnos en el programa de capacitación general. Al mismo tiempo, ayuda al alumno a desarrollar una autoimagen favorable. A medida que esta confirmación avanza y aumenta la confianza, el avance es más rápido y la motivación se fortalece.

La motivación positiva es esencial para el verdadero aprendizaje. La motivación negativa en forma de reproches o amenazas debe evitarse con todos, excepto con los alumnos más confiados e impulsivos. Las mermas en el aprendizaje a menudo se deben a la disminución de la motivación. La motivación no permanece en un nivel uniformemente alto. Puede verse afectada por influencias externas, como disturbios físicos o mentales o instrucción inadecuada. El instructor debe esforzarse por mantener la motivación en el nivel más alto posible. Además, debe estar alerta para detectar y contrarrestar cualquier falla en la motivación.

¿De dónde viene la motivación para aprender?

La motivación para aprender puede provenir de muchas fuentes. Algunos alumnos tienen un interés fundamental en la aviación y experimentan una gran fascinación con los aviones o con la experiencia de volar. Otros alumnos pueden decidir que la aviación brinda la oportunidad de desarrollar una gran variedad de técnicas físicas, de comunicación y de resolución de problemas. Algunos ven la aviación como una forma de aumentar su autoimagen o ego. Otros alumnos están motivados por la tradición y desean seguir los pasos de un pariente o amigo cercano. Algunos alumnos están motivados para seguir una formación en aviación porque ofrece una carrera prometedora. Para otros, la aviación ofrece prestigio o aceptación dentro de los grupos sociales. Algunos pueden pensar que la aviación ofrece diversión y emoción o simplemente una forma más

conveniente de transporte. Todas estas fuentes de motivación tienen una cosa en común: todas ofrecen algún tipo de recompensa a cambio de realizar el trabajo duro.

La enseñanza del alumno adulto se discutió en el capítulo 1, pero los instructores de aviación deben tener en cuenta que los alumnos adultos que están motivados para buscar una experiencia de aprendizaje lo hacen principalmente porque tienen una aplicación para el conocimiento o técnica que se busca. El aprendizaje para ellos es un medio para un fin ulterior, no un fin en sí mismo.

En base a esto, es importante que los instructores determinen por qué un alumno se inscribió en el curso. Según la preferencia y/o el tamaño de la clase, un instructor puede realizar una breve entrevista personal con el alumno o hacer que el alumno complete un formulario de información. Hacer preguntas como "¿Por qué quiere hacer este curso?" o "¿Cómo planea usar la información que aprende en este curso?" Puede ser todo lo que sea necesario.

Cuestionario del alumno

Un breve cuestionario puede ser útil para reunir información adicional sobre el alumno. Por ejemplo, es útil conocer la familiaridad de un alumno con el tema. Preguntas como "¿Alguna vez ha realizado un curso de mantenimiento de aeronaves?" O "¿Alguna vez ha volado en un avión pequeño?" O "¿Ha tenido alguna capacitación en el campo de la aviónica?" Estas preguntas deberían reunir el tipo de información necesaria.

Un breve cuestionario también ofrece a un instructor la oportunidad de descubrir cómo el alumno aprende mejor (grupos pequeños, estudio independiente, etc.). Otra forma posible de recopilar información sobre un alumno es pedirle que escriba una breve autobiografía que incluya cualquier experiencia con las materias que se enseñan. Por eso, cuando un instructor recopila información

Tipos de Motivación



Tipos de Motivos



sobre los alumnos, la información le ayuda a permitir no sólo establecer las metas de aprendizaje para el curso, sino también las metas y motivaciones de los alumnos, así como sus preferencias

de aprendizaje. Un instructor muñado con esta información puede hacer que la experiencia de aprendizaje sea beneficiosa para todos los involucrados.

Mantener la motivación

La motivación no es algo que generalmente se pueda transferir de una persona a otra. Los instructores deben ser hábiles para reconocer problemas con la motivación y para alentar a los alumnos a que continúen dando lo mejor de sí mismos.

Recompensar el éxito

La retroalimentación positiva alienta a los alumnos. Se debe practicar la retroalimentación positiva frecuentemente utilizando estos criterios:

- Elogiando los éxitos incrementales durante el entrenamiento.
- Relacionando los logros diarios con los objetivos de la lección.
- Comentando favorablemente el progreso del alumno y la capacidad de nivel.

Por ejemplo, a medida que el alumno progresa a través del entrenamiento, coménteles las mejoras. Cuando un alumno realiza por primera vez una tarea solo, felicítelo por haberlo aprendido.

Cuando esa misma técnica alcanza un nivel intermedio, señale que el rendimiento del alumno es casi coherente con los objetivos. Cuando el rendimiento del alumno excede los requisitos, señale los beneficios que habrá cuando deba rendir bajo presión durante una prueba práctica.

Presentando Nuevos Desafíos

Con cada declaración de éxito, asegúrese de presentarles a los alumnos el siguiente desafío. Por ejemplo, cuando un alumno comienza a realizar una técnica de manera consistente con los requisitos, desafíelo a que continúe mejorando para que la técnica se pueda realizar bajo presión o cuando se distraiga. Los instructores también pueden presentar nuevos desafíos al alumno por medio de nuevos problemas o situaciones.

Disminución de la motivación

Los instructores deben estar preparados para lidiar con una serie de circunstancias en las cuales los niveles de motivación disminuyen. Es natural que la motivación disminuya un poco después de la emoción inicial de los primeros días de entrenamiento del alumno, o entre los principales eventos de capacitación como vuelos solos, evaluaciones o exámenes prácticos.

La disminución en la motivación aparece de diferentes maneras. Los alumnos pueden venir a clases sin preparación o dar la sensación general de que la capacitación en aviación ya no es una prioridad. Durante estos momentos, a menudo es útil recordarles a los alumnos sus propias metas establecidas para el entrenamiento en aviación.

Las mesetas de aprendizaje son una fuente común de frustración, desaliento y disminución de la motivación de los alumnos. Una primera línea de defensa contra esta situación es explicar que el aprendizaje rara vez avanza a un ritmo constante: ningún alumno sube la escalera del éxito pisando la misma cantidad de escalones cada día. Se debe alentar a los alumnos a que sigan trabajando duro asegurándoles que los resultados positivos continuarán.

Resumen de las acciones del instructor

Para asegurar que los alumnos continúen trabajando duro, el instructor debe:

- Preguntar a nuevos alumnos sobre sus objetivos de entrenamiento de aviación.
- Recompensar éxitos incrementales en el aprendizaje.
- Presentar nuevos desafíos.

- Ocasionalmente, recuérdelos a los alumnos sus propios objetivos establecidos para el entrenamiento de aviación.
- Asegure a los alumnos que las mesetas de aprendizaje son normales y que la mejora se reanudará con un esfuerzo continuo.

Memoria

La memoria es el vínculo vital entre la información de aprendizaje/retención del alumno y el proceso cognitivo de aplicar lo que se aprende. Es la capacidad de las personas y otros organismos para codificar (percepción inicial y registro de información), almacenar (retención de información codificada a través del tiempo) y recuperar información (procesos involucrados en el uso de información almacenada). Cuando una persona recuerda exitosamente una experiencia pasada, la información sobre la experiencia ha sido codificada, almacenada y recuperada.

Aunque no existe un acuerdo universal sobre cómo funciona la memoria, un modelo ampliamente aceptado expone tres componentes: memoria sensorial, memoria a corto plazo y memoria a largo plazo.

Memoria sensorial

La memoria sensorial es la parte del sistema de memoria que recibe estímulos iniciales del entorno y sus procesos, de acuerdo con el concepto preconcebido del individuo de lo que es importante. Otros factores pueden influir en la recepción de información por la memoria sensorial. Por ejemplo, si la entrada es dramática e impacta en más de uno de los cinco sentidos, esa información es más probable que cause una impresión. La memoria sensorial procesa los estímulos del entorno en segundos, descarta lo que se considera extraño y procesa lo que el individuo determina que es relevante. Este es un proceso selectivo donde el registro sensorial está configurado para reconocer ciertos estímulos y transmitirlos inmediatamente a la memoria a corto plazo (STM) para la acción.

Este proceso se llama precodificación. Un ejemplo de precodificación sensorial es el reconocimiento de una alarma de incendio. No importa lo que esté sucediendo en ese momento, cuando el registro sensorial detecta una alarma de incendio, la memoria de trabajo se da cuenta inmediatamente de la alarma y comienzan a tener lugar las respuestas preestablecidas. La memoria sensorial es capaz de retener información solo por un período de tiempo muy corto y en cuestión de segundos la información relevante se pasa al STM (memoria de corto plazo).

Memoria de corto plazo (STM)

La memoria de corto plazo es la parte del sistema de memoria donde la información se almacena durante aproximadamente 30 segundos, después de lo cual puede desvanecerse rápidamente o consolidarse en la memoria a largo plazo, dependiendo de las prioridades del individuo. Varios pasos comunes ayudan a la retención en STM. Estos incluyen el ensayo o la repetición de la información y la clasificación o categorización en fragmentos sistemáticos. El proceso de clasificación generalmente se llama codificación o fragmentación. Una limitación clave de STM es que se tarda de 5 a 10 segundos en codificar correctamente la información y, si se interrumpe el proceso de codificación, esa información se pierde fácilmente ya que se almacena sólo durante 30 segundos. El objetivo del STM es poner la información en uso inmediato.

El STM no sólo tiene un límite de tiempo, también tiene una capacidad limitada, generalmente alrededor de siete bits o fragmentos de información. Un número de teléfono de siete dígitos es un ejemplo. Como se indicó, la limitación de tiempo puede superarse mediante ensayo. Esto significa aprender la información mediante un proceso de memorización mecánica. Por supuesto, la memorización mecánica está sujeta a imperfecciones tanto en la duración del recuerdo como en su exactitud. El proceso de codificación es más útil en una situación de aprendizaje. Además, el proceso de codificación puede implicar la recodificación para ajustar la información a las

experiencias individuales. Aquí es cuando el aprendizaje real comienza a tener lugar. Por lo tanto, la recodificación puede describirse como un proceso de relacionar la información entrante con conceptos o conocimientos que ya están en la memoria.

La investigación del cerebro ha llevado a la conclusión de que STM se asemeja a la torre de control de un aeropuerto importante y es responsable de programar y coordinar todos los vuelos entrantes y salientes.

STM tiene tres operaciones básicas: memoria icónica, memoria acústica y memoria de trabajo.

La memoria icónica es la breve memoria sensorial de imágenes visuales. La memoria acústica es la memoria codificada de una breve memoria de sonido o la capacidad de mantener los sonidos en STM. De los dos, la memoria acústica se puede mantener más tiempo que la memoria icónica. La memoria de trabajo es un proceso activo para mantener la información hasta que se ponga en uso (piense en un número de teléfono repetido hasta que se use). Es útil para recordar una oración hablada o una cadena de dígitos.

Tipos de Memoria



También llamada memoria "scratch-pad", la memoria de trabajo es de corta duración y tiene una capacidad limitada. Almacena y manipula información simultáneamente. El objetivo de la memoria de trabajo no es realmente mover la información de STM a la memoria de largo plazo (LTM), sino simplemente poner la información en uso inmediato.

La retención de STM hace que la información esté disponible el tiempo suficiente para que pueda ensayarse. Por ejemplo, si el alumno repite el número para sí mismo, puede transferirse a algún tipo de almacenamiento a más largo plazo. Para retener información durante períodos de tiempo prolongados, debe transferirse de STM a LTM. Este proceso implica la codificación o consolidación de información en LTM, desde donde puede recuperarse.

Memoria a largo plazo (LTM)

La memoria a largo plazo (LTM) es un almacenamiento relativamente permanente de información ilimitada y es posible que haya recuerdos en LTM para permanecer allí toda la vida. Lo que se almacena en LTM afecta las percepciones que una persona posee del mundo y afecta la forma de ver la información en el ambiente. La información que pasa de STM a LTM generalmente tiene cierta importancia adjunta. Por ejemplo, imagínese lo difícil que sería para un piloto olvidar el primer vuelo solo. Este es un día importante en la capacitación de cualquier piloto, por lo que cuando se procesó la información, se le dio importancia, la información se consideró importante y se transfirió a LTM.

Debe haber otras razones por las que la información se transfiere a LTM porque el cerebro humano promedio almacena numerosos hechos insignificantes. Una explicación es la repetición; la gente tiende a recordar cosas cuanto más se ensayan. La información también termina en LTM porque de alguna manera está asociada a algo significativo. Un hombre puede recordar el color del vestido que llevaba su novia el día que le propuso matrimonio. El color del vestido no juega un papel importante, pero está unido al recuerdo de proponer matrimonio.

Para que la información almacenada sea útil, debe haber algún esfuerzo especial durante la codificación o consolidación de la información en STM. La codificación debe proporcionar significado y conexiones entre la información antigua y la nueva. Si la codificación inicial no se realiza correctamente, la recuperación se distorsiona y puede ser imposible. Cuanto más efectivo sea el proceso de codificación, más fácil será la recuperación. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la LTM es una reconstrucción, no un recuerdo puro de información o eventos. También está sujeto a limitaciones, como el tiempo, los sesgos y, en muchos casos, las inexactitudes personales.

Esta es la razón por la cual dos personas que ven el mismo evento a menudo tienen recuerdos totalmente diferentes. La memoria también se aplica a las técnicas psicomotrices. Por ejemplo, con la práctica, un jugador de tenis puede servir una pelota de tenis a una velocidad alta y con precisión. Esto se puede lograr con muy poco pensamiento. Para un piloto, la capacidad de realizar instintivamente ciertas maniobras o tareas que requieren destreza manual y precisión, la LTM proporciona beneficios obvios. Por ejemplo, le permite al piloto más tiempo para concentrarse en otras tareas esenciales como la navegación, las comunicaciones con las instalaciones de ATC y el escaneo visual de otras aeronaves.

La información en LTM se almacena en redes de esquemas interrelacionados que son los marcos cognitivos que ayudan a las personas a organizar e interpretar la información. Los esquemas guían el reconocimiento y la comprensión de la nueva información al proporcionar expectativas sobre lo que debería ocurrir. Como LTM está organizado en esquemas, los instructores deben buscar conscientemente maneras de hacer que la capacitación sea lo suficientemente relevante y significativa para que el alumno transfiera nueva información a LTM. Esto se puede lograr activando esquemas existentes antes de presentar nueva información. Por ejemplo, una breve reseña de la lección anterior mediante discusión, video, preguntas, etc.

Recordando lo que se ha aprendido

En el momento en que las personas aprenden algo nuevo y lo agregan a su repertorio de conocimientos y técnicas, se enfrentan a una segunda tarea: la tarea de recordarla. Recordar es un desafío debido a una característica natural del olvido de la memoria humana. Olvidar es una parte tan evidente de la memoria humana que a menudo es lo primero que las personas piensan cuando surge el tema de la memoria.

La siguiente sección explica cómo recordar y olvidar ocurre de maneras predecibles que ayudan a mantener los recuerdos humanos a la altura de las demandas de la vida cotidiana. Los recuerdos ayudan a las personas a mantener frescas precisamente las cosas que se necesitan, y dejan pasar aquellas cosas que han dejado de ser útiles. Comprender los factores que determinan lo que se recuerda y lo que se olvida ayuda al instructor y al alumno a aprovechar al máximo la memoria.

Cómo el uso afecta la memoria

La capacidad de recuperar conocimientos o técnicas de la memoria se relaciona principalmente con dos cosas:

- (1) Con qué frecuencia ese conocimiento se ha utilizado en el pasado.
- (2) Qué tan recientemente se ha usado el conocimiento.

Estos dos factores se llaman “Frecuencia” y “Actualidad de uso”. La frecuencia y la actualidad pueden estar presentes individualmente o en combinación.

Es probable que la frecuencia y el conocimiento reciente que disfrutan tanto de frecuencia como de actualidad se recuperen fácil y rápidamente. Este es un conocimiento muy utilizado en el pasado que continúa siendo utilizado en el presente. Esta es la situación ideal para el conocimiento y las técnicas que necesitan ser utilizados.

Sólo la frecuencia: el conocimiento que se usó mucho en el pasado pero que no se usó recientemente es vulnerable al olvido. Este tipo de conocimiento es probable que se recupere lentamente o no se recupere. Para recuperar este conocimiento y técnica, se debe agregar algún ensayo o práctica reciente para refrescar la memoria.

La experiencia reciente: el conocimiento que se usó recientemente pero que no se usó en el pasado es conocimiento que se adquirió recientemente. Este tipo de conocimiento es particularmente vulnerable al olvido, ya que hay poco que lo distinga del conocimiento "desechable", como una emisión meteorológica cada hora. Recordar este conocimiento requiere un programa de ensayo regular para aumentar su frecuencia.



Olvidando

Olvidar, que se refiere a la pérdida de la memoria, generalmente implica una falla en la recuperación de la memoria. La falla puede deberse a la disminución de la información que se ha almacenado temporalmente en STM, pero en general, el olvido se refiere a la pérdida de información de LTM. La información no se pierde, está en algún lugar de la LTM de la persona, pero no puede recuperarla ni recordarla.

¿Por qué la gente olvida? ¿Por qué no recordamos todo? ¿Necesitamos recordar todo?

La mayoría de la información a la que están expuestas las personas cada día tiene un corto período de utilidad con poca necesidad de retenerla. Por ejemplo, ¿por qué alguien debería recordar los detalles de una emisión meteorológica por hora hace diez años? Por lo tanto, olvidar el conocimiento no siempre es algo malo. Por ejemplo, al olvidar la información anterior se mantiene actualizada la información nueva.

Falla de recuperación

La falla de recuperación es simplemente la incapacidad de recuperar información, ese fenómeno de “la punta de la lengua” cuando una persona conoce el significado de una palabra o la respuesta a una pregunta, pero no puede recuperarla. También es causado por el hecho de que a veces las personas simplemente no codifican bien la información, y la información nunca llega a LTM o se pierde antes de que pueda unirse al LTM. Esto a veces se denomina falla de almacenamiento.

Desvanecimiento

La teoría del desvanecimiento o decaimiento sugiere que una persona se olvida de la información que no se utiliza durante un período prolongado de tiempo, que se desvanece o se desintegra. Se ha sugerido que los humanos están fisiológicamente pre-programados para borrar datos que ya no parecen pertinentes.

Por otro lado, los estudios experimentales muestran que una persona hipnotizada puede describir detalles específicos de un evento, que normalmente está más allá del recuerdo. Aparentemente, la memoria está ahí, encerrada en los recovecos de la mente. La dificultad es convocar la memoria a la conciencia o recuperar el vínculo que la conduce a ella.

Interferencia

La teoría de la interferencia sugiere que las personas olvidan algo porque una cierta experiencia lo ha eclipsado, o porque el aprendizaje de cosas similares ha intervenido. Esta teoría podría explicar cómo el rango de experiencias después de la graduación de la escuela hace que una persona se olvide o pierda el conocimiento. En otras palabras, los eventos nuevos desplazan muchas cosas que se aprendieron. A partir de experimentos, se pueden extraer al menos dos conclusiones sobre la interferencia. Primero, el material similar parece interferir con la memoria más que con el material diferente; y segundo, el material no bien aprendido es el que más sufre de interferencia.

Represión o supresión

La psicología freudiana promueve la idea de que algún olvido es causado por la represión o la supresión. En la represión o supresión, un recuerdo se desplaza fuera de su alcance porque el individuo no quiere recordar los sentimientos asociados con él. La represión es una forma inconsciente de olvidar mientras que la supresión es una forma consciente. Olvidarse de la información no significa que se ha ido para siempre. A veces todavía está allí aunque sólo inaccesible.

Retención del aprendizaje

Cada una de las teorías del olvido implica que cuando una persona olvida algo, en realidad no lo pierde. Más bien, simplemente no está disponible para recordar. El problema del instructor es cómo asegurarse de que el aprendizaje del alumno esté disponible para su recuperación. Las siguientes sugerencias pueden ayudar.

Enseñe a fondo y con significado. El material completamente aprendido será altamente resistente al olvido. Esto es sugerido por estudios experimentales y también se señaló en las secciones sobre el aprendizaje de técnicas. El aprendizaje significativo construye patrones de relaciones en la conciencia del alumno, que es una de las razones para realizar un entrenamiento basado en escenarios (SBT). Por el contrario, el aprendizaje de memoria es superficial y no se conserva fácilmente. El aprendizaje significativo es profundo porque involucra principios y conceptos anclados en las propias experiencias del alumno. La siguiente discusión enfatiza cinco principios, que generalmente se aceptan como una aplicación directa al recuerdo.

La alabanza estimula el recuerdo

Las respuestas que ofrecen un retorno placentero tienden a repetirse. La ausencia de elogio o reconocimiento tiende a desalentar, y cualquier forma de negativismo en la aceptación de una respuesta tiende a hacer que su recuerdo sea menos probable.

La promoción es promovida por la asociación

Como se discutió anteriormente, cada bit de información o acción, que está asociado con algo que se quiere aprender, tiende a facilitar su posterior recupero por parte del alumno. Los hechos únicos o desasociados tienden a olvidarse a menos que sean de especial interés o aplicación.

Actitudes favorables. Retención de ayuda

Las personas aprenden y recuerdan sólo lo que desean saber. Sin motivación, hay pocas posibilidades de recordar. La motivación más efectiva se basa en objetivos positivos o gratificantes.

Aprender con todos los sentidos es más efectivo

Aunque las personas generalmente reciben lo que se aprende a través de los ojos y los oídos, otros sentidos también contribuyen a una mayor percepción. Cuando varios sentidos responden juntos, se logra una comprensión más completa y una mayor posibilidad de recuerdo.

La repetición como ayuda de la percepción

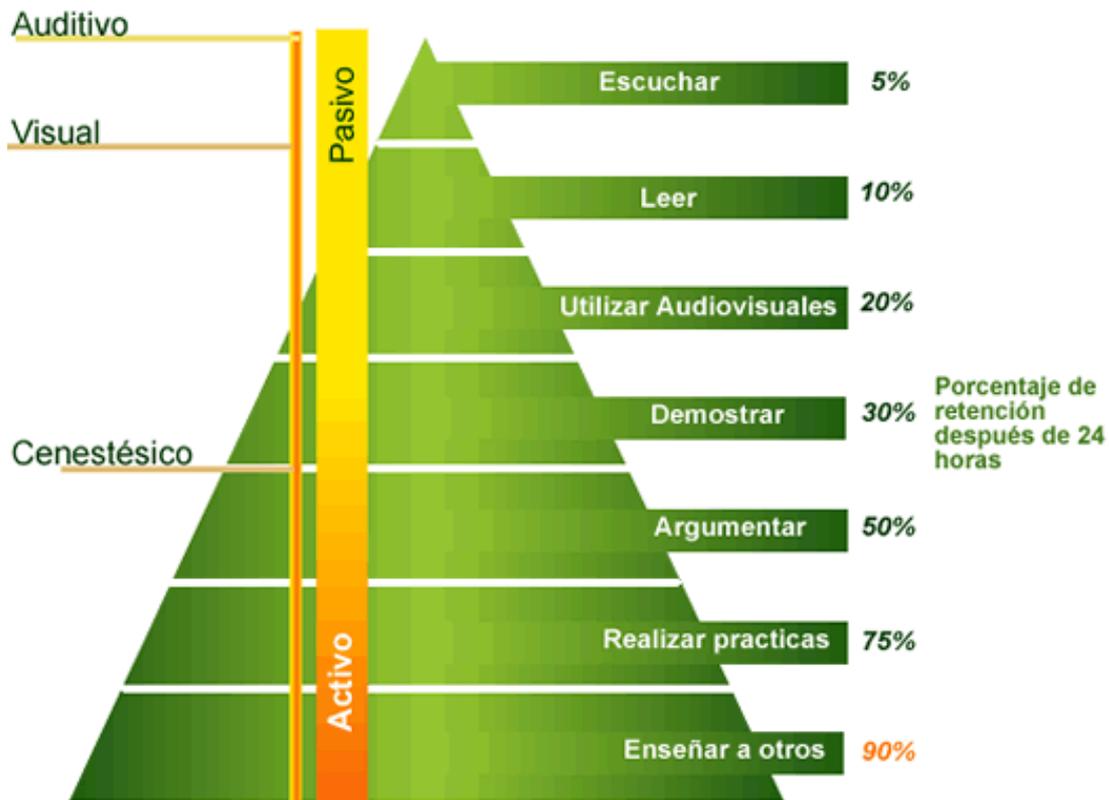
Cada repetición le da al alumno la oportunidad de obtener una percepción más clara y precisa del tema que se debe aprender, pero la mera repetición no garantiza la retención. La práctica proporciona una oportunidad para aprender, pero no es la causa. Además, algunas investigaciones indican que tres o cuatro repeticiones proporcionan el máximo efecto, después de lo cual la tasa de aprendizaje y la probabilidad de retención disminuyen rápidamente.

Junto con estos cinco principios, hay una cantidad considerable de literatura adicional sobre la retención del aprendizaje durante una clase académica típica. Después de los primeros 10-15 minutos, la tasa de retención disminuye significativamente hasta aproximadamente los últimos 5-10 minutos cuando los alumnos se despiertan nuevamente. Los alumnos que escuchan pasivamente una conferencia tienen aproximadamente un índice de retención del cinco por ciento durante un período de 24 horas, pero los alumnos que participan activamente en el proceso de

aprendizaje tienen una retención mucho mayor. Esto reitera claramente el punto de que el aprendizaje activo es superior a simplemente escuchar.

Reglas Mnemotécnicas

Una regla mnemotécnica usa un patrón de letras, ideas, imágenes visuales o asociaciones para ayudar a recordar información. Es una estrategia para mejorar la memoria que implica enseñar a



LA PIRÁMIDE DEL APRENDIZAJE

Fuente: Cody Blair, investigador de cómo aprenden y recuerdan los estudiantes de manera más efectiva (<http://studyprof.com>)

los alumnos a vincular nueva información con información que ya conocen. Su principal valor reside en ayudar a los alumnos a recordar información, eso que necesita ser recordado en un orden particular mediante la codificación de información difícil de recordar de una manera que hace que recordar sea más fácil. La investigación muestra que proporcionar a los alumnos técnicas de memorización mejora su capacidad para recordar. Las reglas mnemotécnicas incluyen, entre otros, acrónimos, acrósticos, rimas o encadenamientos.

Los acrónimos forman una palabra de las primeras letras de otras palabras. Por ejemplo, "AIM" es el acrónimo de Manual de Información Aeronáutica.

Un acróstico es un poema, un rompecabezas de palabras u otra composición en la que la primera letra de cada línea o palabra es un indicio de la idea que el alumno desea recordar. Por ejemplo, un ejemplo de un acróstico de aviación útil es la ayuda de memoria para uno de los errores de la brújula magnética. Las letras "ANDS" indican: Accelerate North Decelerate South.

Las rimas y la melodía son otra forma de recordar información. Rimas como "En 1492, Columbus navegó por el océano azul." La mayoría de los niños aprenden el alfabeto con una melodía familiar "Twinkle, Twinkle, Little Star". Una conocida rima mnemónica para recordar los días del mes es familiar. "30 días trae septiembre con abril, junio y noviembre..."

El encadenamiento se usa para listas ordenadas o no ordenadas y consiste en crear una historia en la que cada palabra o idea que se debe recordar muestra la siguiente idea.

Las variaciones del proceso de codificación son prácticamente infinitas. Desarrollar una estrategia lógica para codificar información es un paso importante en el proceso de aprendizaje.

Transferencia del aprendizaje

La transferencia de aprendizaje se define como la capacidad de aplicar en nuevos contextos los conocimientos o procedimientos aprendidos en un contexto previo determinado. El aprendizaje ocurre más rápido y el alumno desarrolla una comprensión más profunda de la tarea si aporta algún conocimiento o técnicas del aprendizaje previo. Una transferencia positiva de aprendizaje ocurre cuando el alumno practica bajo una variedad de condiciones, subrayando nuevamente el valor de SBT (Entrenamiento basado en escenarios).

Generalmente se hace una distinción entre transferencia cercana y lejana. Transferencia cercana consiste en la transferencia del aprendizaje inicial a los que están estrechamente relacionados en un entorno determinado. La transferencia lejana se refiere tanto a la capacidad de usar lo que se aprendió en un entorno diferente, así como la capacidad de resolver problemas novedosos que comparten una estructura común con el conocimiento adquirido inicialmente. Hay una tercera forma de hablar sobre la transferencia llamada generatividad. En este contexto, la generatividad significa que los alumnos tienen la capacidad de encontrar soluciones novedosas por sí mismos.

Durante una experiencia de aprendizaje, las cosas aprendidas previamente generalmente ayudan al alumno, pero a veces el aprendizaje previo interfiere con la tarea de aprendizaje actual. Considere el aprendizaje de dos técnicas. Si el aprendizaje de la técnica A ayuda a aprender la técnica B, se produce una transferencia positiva. Si la técnica A de aprendizaje impide el aprendizaje de la técnica B, se produce una transferencia negativa. Por ejemplo, la práctica de vuelo lento (técnica A) ayuda a Beatriz a aprender aterrizajes cortos (técnica B). Sin embargo, la práctica de hacer un acercamiento de aterrizaje en un avión (técnica A) puede dificultar aprender a hacer un acercamiento en un helicóptero (técnica B). Cabe señalar que el aprendizaje de la técnica B puede afectar la retención o el dominio de la técnica A, ya sea positiva o negativamente.

Está claro que en todo aprendizaje hay un cierto grado de transferencia involucrado. Esto es cierto porque a excepción de ciertas respuestas, todo nuevo aprendizaje se basa en la experiencia previamente aprendida. La gente interpreta cosas nuevas en términos de lo que ya sabe.

Muchos aspectos de la enseñanza se benefician con este tipo de transferencia, lo que tal vez explique por qué los alumnos con técnicas aparentemente iguales tienen diferentes éxitos en ciertas áreas. La transferencia negativa puede dificultar el aprendizaje y la transferencia positiva puede ayudar a otros. Esto apunta a la necesidad de conocer la experiencia pasada de un alumno y lo que ya aprendió. En el desarrollo de las lecciones y los planes de estudio, los instructores pueden planear la transferencia organizando los materiales del curso y los materiales de las lecciones individuales en una secuencia lógica. Cada fase debe ayudar al alumno a aprender lo que corresponde de acuerdo a una secuencia establecida.

La causa de la transferencia y cómo ocurre exactamente ésta puede ser difícil de determinar, pero nadie discute el hecho de que la transferencia efectivamente se produce. Para el instructor, la importancia de la transferencia radica en el hecho de que los alumnos pueden ser ayudados a lograr su objetivo. Las siguientes sugerencias son representativas de lo que los psicólogos educativos creen que se debe hacer:

- Planear la transferencia como un objetivo primario. Como en todas las áreas de enseñanza, la posibilidad de éxito aumenta si el instructor deliberadamente planea alcanzarla.
- Asegúrese de que los alumnos comprendan que lo aprendido se puede aplicar a otras situaciones.
- Prepárelos para buscar otras aplicaciones.

- Mantener estándares de aprendizaje de alto orden. El sobre aprendizaje puede ser apropiado. Cuanto más entiendan los alumnos del tema, más probabilidades tendrán de ver su relación con nuevas situaciones. Evite el aprendizaje mecánico innecesario, ya que no fomenta la transferencia.
- Proporcionar experiencias de aprendizaje significativas que desarrollen la confianza del alumno en su capacidad para transferir el aprendizaje. Esto sugiere actividades que los desafíen a ejercitar su imaginación e ingenio al aplicar sus conocimientos y técnicas.
- Use material de instrucción que ayude a formar conceptos válidos y generalizaciones. Use materiales que aclaren las relaciones.

Formación de hábitos

La formación de patrones de hábitos correctos desde el comienzo de cualquier proceso de aprendizaje es esencial para un mayor aprendizaje y para un correcto rendimiento después de la finalización del entrenamiento. Recuerde, la preeminencia es uno de los principios fundamentales del aprendizaje. Por lo tanto, es responsabilidad del instructor insistir en las técnicas y procedimientos correctos desde el comienzo del entrenamiento para proporcionar patrones de hábitos adecuados. Es mucho más fácil fomentar hábitos adecuados desde el comienzo del entrenamiento que corregir errores posteriormente.

Debido al alto nivel de conocimiento y técnicas requeridas en la aviación, la capacitación ha seguido tradicionalmente un concepto de bloque de construcción. Esto significa que los nuevos patrones de aprendizaje y hábitos se basan en una base sólida de experiencia y/o aprendizaje anterior. Todo, desde procesos cognitivos complejos hasta técnicas motoras simples, depende de lo que el alumno ya sabe y de cómo ese conocimiento se puede aplicar en el presente. A medida que el conocimiento y la técnica aumentan, hay una base en expansión sobre la cual construir para el futuro.

Cómo la comprensión afecta la memoria

La capacidad de recordar se ve muy afectada por el nivel de comprensión de lo que se ha aprendido. Muchos estudios han demostrado un efecto de profundidad de procesamiento en la memoria: cuanto más profundamente los seres humanos piensan sobre lo que han aprendido, es más probable que puedan recuperar ese conocimiento más adelante. La profundidad del procesamiento es el resultado natural de los tipos de actividades de aprendizaje descritas anteriormente: comenzando con la información memorizada y luego desarrollándola, haciendo asociaciones, construyendo explicaciones, todo en pos de una mayor comprensión.

Los efectos de la profundidad de procesamiento en la memoria son bastante poderosos y resultan incluso de los intentos más simples de elaborar algo sobre lo que se ha aprendido. Un estudio pidió a los participantes que memorizaran frases como "El piloto llegó tarde". La mitad de los participantes simplemente memorizaron las oraciones como estaban. A los otros participantes se les pidió desarrollar una elaboración para la oración como "debido al mal tiempo".

Cuando se pusieron a prueba, los participantes que crearon elaboraciones fueron más capaces de recordar las oraciones. Cuando los recuerdos de las oraciones se habían deteriorado, parece que las palabras recordadas de las elaboraciones ayudaron a la gente a recordarlas.

Recordando durante el entrenamiento

Recordar lo que se aprende en el día a día es el primer desafío que deben enfrentar los alumnos. A medida que los alumnos reciben nuevos conocimientos cada día, deben trabajar para mantener ese conocimiento nuevo más todo el conocimiento que aprendieron en días anteriores. De hecho, recordar durante el entrenamiento es un desafío que aumenta en magnitud cada día.

La primera amenaza al conocimiento recién adquirido es la falta de uso frecuente en el futuro. Para enfrentar esta amenaza, el alumno debe practicar regularmente lo que ha aprendido. Los alumnos a menudo posponen el estudio diario a favor de "abarrotarlo" la noche antes de una evaluación. Estos alumnos deben ser conscientes de que las sesiones de estudio más cortas y espaciadas regularmente producen resultados de memoria que superan con creces los obtenidos con el aprendizaje intensivo y en el corto plazo.

Una segunda amenaza al conocimiento recién adquirido es una falta de comprensión que podría influir negativamente en el alumno a recordarlo. Se ha demostrado que las prácticas de estudio que combinan la repetición del conocimiento junto con los esfuerzos para aumentar la comprensión del tema conducen a mejores resultados. La idea de leer con las "preguntas de estudio" en la mente es una metodología que ha recibido mucha atención por parte de los investigadores de la memoria.

Los experimentos han encontrado que no sólo las preguntas del estudio llevan a una mejor memoria, sino que también lo hace el acto mismo de crear preguntas de estudio. En un experimento en el que los alumnos leyeron un texto y luego fueron evaluados en su comprensión, los alumnos que escribieron sus propias preguntas de estudio y luego las descartaron sin contestar exhibieron un recuerdo mejor que los alumnos que simplemente leyeron el texto.

Recordando después del entrenamiento

Los alumnos que abandonan un entorno de formación deben comprender que la sólida comprensión de un tema no es en ningún sentido una garantía de que recordarán algo que hayan aprendido. Pareciera ser que nadie está exento del proceso de olvidar. La práctica continua de sus conocimientos y técnicas es el único medio de retener lo que aprendieron, y la práctica es importante también después que se convierten en pilotos certificados, como lo es durante su entrenamiento.

Un estudio sobre la retención del conocimiento aeronáutico de los pilotos mostró que la retención de algunos temas por parte de los alumnos fue superior a la de sus propios instructores. Parece que el estudio activo, el ensayo reciente de los temas de aprendizaje y las pruebas prácticas superaron los efectos del uso más frecuente (pero menos reciente) por parte de los instructores.

Este hallazgo demuestra muy bien que el conocimiento de un instructor es también vulnerable al olvido cuando no se ha practicado recientemente.

En el mismo estudio, la capacidad de los pilotos certificados de recordar detalles sobre las reglamentaciones se relacionó con la cantidad de meses desde la última revisión de vuelo de cada piloto. Esto sugiere que los pilotos pueden tomar medidas para agudizar sus conocimientos antes de una revisión de vuelo y permitir que no decaigan entre las revisiones. Incluso las técnicas que se vuelven automáticas durante el entrenamiento pueden no permanecer automáticas después de un período de desuso.

Fuentes de conocimiento

Los alumnos de aviación obtienen conocimientos de una variedad de fuentes mientras entrenan para ser pilotos. El instructor de aviación es la principal fuente de conocimiento del alumno, pero un instructor también recomienda otras fuentes de conocimiento. Esto incluye libros, fotografías, videos, diagramas y tablas, y otros materiales de instrucción. Estas fuentes son importantes para el alumno porque permiten que la información se archive y transfiera fácilmente de una persona a otra. También le permiten al alumno controlar la adquisición de información y le permite hacer una pausa, pensar, formular y reformular su comprensión.

El instructor también debe alentar al alumno a adquirir experiencia en el mundo real de la aviación. Estas experiencias mejoran el aprendizaje incidental del alumno: la observación de otros pilotos, el pensamiento sobre lo que se ha aprendido, la formulación de esquemas y la capacidad de hacer correlatividades sobre lo que se ha aprendido. Los programas de instrucción interactivos

por computadora, que es otra excelente fuente de conocimiento, a menudo van de la mano con el plan de estudios de vuelo. Se debe asegurar que estos programas académicos se entreguen en el momento oportuno para complementar las lecciones.

Resumen de las acciones del instructor

Para ayudar a los alumnos a recordar lo que han aprendido, el instructor debe:

- Discutir la diferencia entre la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo.
- Explicar el efecto del uso frecuente y reciente del conocimiento sobre recordar y olvidar.
- Explicar el efecto de la profundidad de la comprensión sobre recordar y olvidar.
- Alentar el uso de dispositivos mnemotécnicos por parte del alumno mientras estudia.
- Explicar los beneficios de estudiar a intervalos regularmente espaciados, y las desventajas de estudiar todo de golpe.

Resumen del capítulo

La teoría del aprendizaje hace que la instrucción pase de las técnicas básicas y los hechos puros a vincular nueva información con conocimientos previos. Desde confiar en una sola autoridad hasta reconocer múltiples fuentes de conocimiento, y desde la resolución de problemas hasta el conocimiento de un experto. Si bien las teorías educativas facilitan el aprendizaje, ninguna teoría de aprendizaje es buena para todas las situaciones de aprendizaje y para todos los alumnos. La instrucción en aviación debe utilizar una combinación de estas teorías de aprendizaje dependiendo de cada caso.

3. COMUNICACIÓN EFECTIVA

Introducción

Carolina, una instructora de vuelo certificada, ha planeado un vuelo con Joaquín, su alumno piloto. Ella comienza el chequeo prevuelo con una explicación acerca de la tendencia de guiñada de los aviones con rueda de cola en el despegue normal. Esta tendencia de guiñada da la ilusión de que el avión con rueda de cola es inestable durante el despegue. Como esta tendencia de guiñada ocurre en cada despegue, es predecible y el piloto puede compensarla.

Carolina luego habla sobre la precesión -movimiento de rotación del eje inclinado de giro de un giróscopo, como el de un trompo-, que causa la perceptible guiñada cuando la cola se eleva desde una actitud de tres puntos a una actitud de vuelo. Este cambio de actitud nivela el eje horizontal de la hélice, y la precesión resultante produce una fuerza hacia delante en el lado derecho (90° adelante en la dirección de rotación), guiñando la nariz de la aeronave hacia la izquierda. Para demostrar la tendencia de guiñada, coloca un avión modelo debajo de una lámpara de escritorio. Moviendo el modelo la sombra que proyecta ilustra el cambio de tono de la hélice cuando la aeronave está apoyada en su rueda de cola y cuando la aeronave se eleva a una actitud de vuelo.

La comunicación efectiva es un elemento esencial de la instrucción. Un instructor de aviación puede poseer un alto nivel de conocimiento técnico, pero necesita cultivar la capacidad de comunicarse efectivamente para compartir este conocimiento con los alumnos. Si bien la comunicación es un proceso complejo, los instructores de aviación deben desarrollar un estilo de comunicación cómodo que cumpla con el objetivo de transmitir la información deseada a los alumnos. Los elementos de la comunicación efectiva, las barreras a la comunicación y el desarrollo de técnicas de comunicación se discuten en este capítulo. También es importante reconocer que la comunicación es un proceso bidireccional.

Elementos básicos de la comunicación

La comunicación tiene lugar cuando una persona transmite ideas o sentimientos hacia otra persona o grupo de personas. La efectividad de la comunicación se mide por la similitud entre la idea transmitida y la idea recibida.

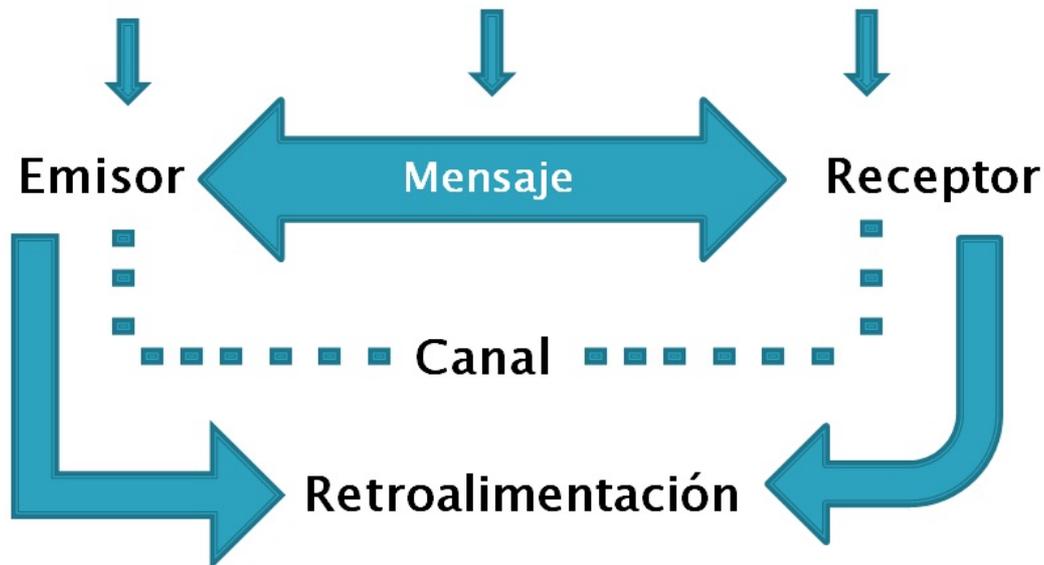
El proceso de comunicación se compone de tres elementos:

- Fuente (emisor, disertante, escritor, codificador, transmisor o instructor)
- Símbolos utilizados para componer y transmitir el mensaje (palabras, signos, mensajes no verbales, etc....)
- Receptor (oyente, lector, decodificador o alumno)

Los tres elementos están interrelacionados dinámicamente ya que cada elemento depende de los demás para que tenga lugar una comunicación efectiva. La relación entre la fuente y el receptor es dinámica y depende del flujo bidireccional de símbolos entre ellos. La fuente depende de la respuesta del receptor para adaptar adecuadamente la comunicación a cada situación. La fuente también proporciona retroalimentación al receptor para reforzar las respuestas deseadas.

Fuente

Como se indicó, la fuente de la comunicación es el emisor, disertante, escritor, codificador, transmisor o instructor. La efectividad de las personas que actúan en el papel de comunicadores está relacionada con al menos tres factores básicos.



Primero, su técnica para seleccionar y utilizar el lenguaje, lo cual es esencial para transmitir símbolos que son significativos para los oyentes o lectores. Es responsabilidad del disertante o escritor, como fuente de comunicación, darse cuenta que la efectividad de la comunicación depende de la comprensión del receptor de los símbolos o palabras que se utilizan. Por ejemplo, si un instructor de vuelo utilizara acrónimos de aviación como ILS, TCAS o TAWS con un nuevo alumno piloto, la comunicación efectiva sería difícil, si no imposible. El uso de acrónimos de aviación o lenguaje técnico es necesario, pero al alumno se le debe enseñar primero el idioma.

En segundo lugar, los comunicadores revelan consciente o inconscientemente actitudes hacia sí mismos como comunicadores, hacia las ideas que se comunican y hacia los receptores. Estas actitudes deben ser positivas para que se comuniquen efectivamente mientras se transmite el mensaje. Los comunicadores deben tener confianza, demostrar que el mensaje es importante y que el receptor tiene la necesidad de conocer las ideas presentadas.

En tercer lugar, es más probable que los comunicadores tengan éxito cuando hablan o escriben a partir de un material preciso, actualizado y estimulante. Los comunicadores deben esforzarse constantemente para tener la información más actual e interesante posible. De esta manera, se puede mantener el interés del receptor. La información desactualizada hace que el instructor pierda credibilidad ante los ojos del receptor. El uso de información monótona o poco interesante corre el riesgo de perder la atención del receptor.

Símbolos

En su nivel básico, la comunicación se logra a través de símbolos, que son simples códigos orales y visuales. Las palabras en el vocabulario constituyen un código básico. Los gestos comunes y las expresiones faciales determinan otra forma de comunicación, pero los gestos por sí solos no comunican ideas. Las ideas se comunican sólo cuando los símbolos se combinan en totalidades significativas, como en ideas, oraciones, párrafos, discursos o capítulos que signifiquen algo para

el receptor. Cuando los símbolos se combinan en unidades, cada parte se vuelve importante para la comunicación efectiva.

En un nivel superior, la comunicación a través de símbolos se logra mediante su interpretación a través de diferentes percepciones, a veces llamadas canales. Si bien se han propuesto muchas teorías, una teoría en particular indica que los símbolos se perciben a través de uno de los tres canales sensoriales: visuales, auditivos o cinéticos. Como se discutió en el Capítulo 2, los alumnos visuales confían en ver, los auditivos prefieren escuchar y hablar, mientras que los alumnos cinestésicos procesan y almacenan información a través de la experiencia física como tocar, manipular, usar o hacer.

El instructor tendrá más éxito en obtener y retener la atención del alumno mediante el uso de una variedad de canales. Por ejemplo, en lugar de decirle a un alumno que ajuste el trim, el instructor puede mover la rueda de ajuste mientras el alumno intenta mantener una determinada actitud del avión. El alumno experimenta al sentir que el ajuste modifica la cantidad de presión necesaria sobre el comando para mantener la actitud de vuelo. Al mismo tiempo, el instructor puede explicarle al alumno que lo que se siente es presión hacia delante o hacia atrás sobre la palanca de control. Después de eso, el alumno comienza a comprender el significado correcto de la presión y el ajuste del control y cuando luego se le indique que ajuste el trim para aliviar la presión de comando, el alumno responderá de la manera que desea el instructor. Lo más frecuente es que los comunicadores seleccionen los canales para escuchar y ver. Para las técnicas motoras, el sentido del tacto o el aprendizaje cinestésico se agrega a medida que el alumno practica la técnica.

Los comentarios que un instructor recibe de un alumno deben ser supervisados constantemente para modificar los símbolos, según sea necesario, de manera tal de optimizar la comunicación. Además de los comentarios recibidos por el instructor de parte de los alumnos, éstos necesitan comentarios del instructor sobre cómo están o como él los ve. Los comentarios no sólo informan a los alumnos sobre su desempeño, sino que también pueden servir como una valiosa fuente de motivación. El elogio de un instructor aumenta la autoconfianza del alumno y refuerza el comportamiento favorable. Por otro lado, los comentarios negativos deben usarse con cuidado. Para evitar avergonzar a un alumno, use comentarios negativos sólo en privado. Esta información debe ser entregada como una descripción del desempeño real y efectuada sin juzgar.

Las partes de una idea global deben analizarse para determinar cuáles son las más adecuadas para iniciar o finalizar la comunicación, y cuáles son las mejores para explicar, aclarar o enfatizar. Todas estas funciones son necesarias para la transmisión efectiva de ideas. El proceso finalmente culmina en la determinación del medio más adecuado para su transmisión.

Receptor

El receptor es el oyente, el lector o el alumno. El individuo o las personas a quienes va dirigido el mensaje. Los comunicadores efectivos siempre deben tener en cuenta que la comunicación sólo tiene éxito en relación a la reacción de sus receptores. Cuando el receptor reacciona con comprensión y cambia su comportamiento de acuerdo con la intención de la fuente, se ha producido una comunicación efectiva.

Para comprender el proceso de comunicación, se deben entender tres características de los receptores: técnicas, actitudes y experiencias.

Primero, un instructor necesita determinar y comprender las técnicas del alumno para comunicarse correctamente. Un factor que puede tener efecto en la capacidad del alumno son sus antecedentes en la materia. Por ejemplo, considere cuán familiar puede estar el alumno con la aviación. Su familiaridad puede variar desde haber crecido en el ambiente de la aviación hasta no tener absolutamente ninguna. Algunos alumnos pueden tener técnicas motoras altamente desarrolladas, y otros no han tenido la oportunidad de desarrollar estas técnicas. Estos factores deben tenerse en cuenta al presentar información a un alumno.

Los instructores en aviación disfrutan de una ventaja única sobre otros profesores en el sentido de que el alumno de aviación, tal como ocurre con el alumno adulto, por lo general exhibe un

sentido mucho más desarrollado de motivación y autoconcepto. El alumno de aviación generalmente quiere estar en el ambiente de aprendizaje, en oposición a un alumno típico de una escuela, y está dispuesto a gastar su tiempo y dinero para aprender. Además, es probable que ingresen en el entorno de aprendizaje con una cantidad significativa de conocimientos previos, algunas experiencias de vida, y desarrollado alguna serie de técnicas para la toma de decisiones.

El instructor también debe comprender que el punto de vista y el entorno de las personas pueden variar significativamente debido a las diferencias culturales. Sin embargo, esta conciencia de las diferencias entre las personas no debe ser exagerada. El instructor debe ser consciente de las posibles diferencias, pero no reaccionar de forma exagerada ni asumir ciertos valores debido a estas diferencias. Por ejemplo, el hecho de que un alumno sea un graduado universitario no garantiza un avance rápido en el entrenamiento aeronáutico. La educación del alumno ciertamente afecta el estilo de presentación del instructor, pero ese estilo debe basarse en la evaluación del conocimiento del alumno sobre la materia de aviación que se enseña.



En segundo lugar, las actitudes que muestran los alumnos pueden indicar resistencia, voluntad o neutralidad pasiva. Para ganar y mantener la atención del alumno, las actitudes deben moldearse de forma que promuevan la recepción de la información. Un enfoque comunicativo variado funciona mejor para llegar a la mayoría de los alumnos, ya que ellos pueden tener diferentes actitudes. En tercer lugar la experiencia del alumno, el historial y el nivel educativo determinan el enfoque que toma un instructor. Lo que el alumno sabe, junto con sus técnicas y actitudes, guían al instructor en la comunicación. Es esencial comprender la dinámica de la comunicación, puesto que el instructor también debe ser consciente de las barreras a la comunicación que pueden inhibir el aprendizaje.

Las barreras a la comunicación efectiva

La naturaleza del lenguaje y la forma en que se usa a menudo conducen a malentendidos. Estos malentendidos pueden identificarse por cuatro barreras a la comunicación efectiva: la falta de una experiencia común, la confusión entre el símbolo y el objeto simbolizado, el uso excesivo de abstracciones y la interferencia.

La falta de una experiencia común

La falta de una experiencia común entre el comunicador (instructor) y el receptor (alumno) es probablemente la mayor barrera para la comunicación efectiva. La comunicación puede ser efectiva sólo en la medida en que las experiencias (físicas, mentales y emocionales) de las personas afectadas sean similares.

Muchas personas parecen creer que las palabras transportan el significado del hablante al oyente de la misma manera que un camión transporta ladrillos de un lugar a otro. Las palabras, sin embargo, raramente llevan el mismo significado de la mente del instructor a la mente del alumno. De hecho, las palabras en sí mismas, no transfieren ningún significado en absoluto. Ya sea hablado o escrito, las palabras son simplemente estímulos utilizados para despertar una respuesta en el alumno.

La experiencia pasada del alumno para con las palabras y las cosas a las que éstas se refieren, determina cómo responde el alumno a lo que dice el instructor. Las palabras de un comunicador no pueden comunicar el significado deseado a otra persona a menos que el oyente o lector haya tenido alguna experiencia con los objetos o conceptos a los que se refieren estas palabras. Dado que es la experiencia de los alumnos la que forma el vocabulario, también es esencial que los instructores hablen el mismo idioma que los alumnos. Si la terminología del instructor es necesaria para transmitir la idea, se debe pasar un tiempo asegurándose de que los alumnos comprendan esa terminología.

Cada campo técnico tiene su propio vocabulario. Las palabras técnicas pueden significar algo completamente diferente a una persona fuera de ese campo, o tal vez no significan nada en absoluto. Para que la comunicación sea efectiva, la comprensión de los alumnos del significado de las palabras debe ser la misma que la del instructor.

Confusión entre el símbolo y el objeto simbolizado

La confusión entre el símbolo y el objeto simbolizado ocurre cuando una palabra se confunde con lo que debe representar. Aunque es obvio que las palabras y las connotaciones que llevan pueden ser diferentes, las personas a veces no hacen la distinción. Un técnico de mantenimiento de aviación (AMT) podría ser presentado como mecánico. Para muchas personas, el término mecánico evoca imágenes de una persona que trabaja en un automóvil. El hecho de ser presentado como un “mecánico aeronáutico” podría ser una mejora en la mente de algunas personas, aunque ninguno realmente puede conocer el entrenamiento y la técnica del AMT. Las palabras y los

símbolos no siempre representan lo mismo para cada persona. Para comunicarse de manera efectiva, los oradores y escritores deben ser conscientes de estas diferencias.

Las palabras y los símbolos se pueden elegir para representar lo que el hablante o el escritor pretende.



Uso excesivo de abstracciones

Las abstracciones son rasgos o cualidades de algo que se separan por medio de una operación intelectual para analizarlos aisladamente o considerarlos en su propia esencia o noción. Son palabras generalmente muy específicas. Las abstracciones se refieren a objetos que la gente puede relacionar directamente con sus propias experiencias. Estas palabras o términos especifican una idea que se puede percibir o una cosa que se puede visualizar. Las palabras abstractas por otro lado, representan ideas que no pueden ser experimentadas directamente, cosas que pueden provocar -o no- determinadas imágenes mentales en la imaginación de los alumnos. La palabra "avión" es una palabra abstracta. Puede no recordar un avión específico en la imaginación de varios alumnos. Un alumno puede visualizar un avión de línea, otro alumno puede visualizar un avión de guerra, y aún otro alumno puede visualizar un aeromodelo. Algunos alumnos pueden imaginar cualquier cosa, desde un Boeing 777 a un ultraliviano.

Los motores de aviones representan otro ejemplo de abstracciones. Cuando un instructor se refiere a los motores de aviación en general, algunos alumnos pueden pensar en motores a reacción, mientras que otros pensarán en motores alternativos. Incluso el motor recíproco es demasiado abstracto ya que podría ser un motor radial, un motor en línea, un motor de tipo V o un motor de tipo opuesto. El uso del lenguaje técnico de los motores, como Lycoming IO-360, reduciría el tipo de motor, pero sólo lo entenderían los alumnos que hayan aprendido la terminología particular de los motores de las aeronaves.

Las abstracciones deberían evitarse en la mayoría de los casos, pero hay ocasiones en que las abstracciones son necesarias y útiles. La aerodinámica es aplicable a todas las aeronaves y es un ejemplo de abstracción que puede conducir a la comprensión de las características de vuelo de la

aeronave. El peligro de las abstracciones es que no evocan los mismos elementos específicos de experiencia en las mentes de los alumnos que el instructor pretende. Cuando se usan dichos términos, deben vincularse con experiencias específicas a través de ejemplos e ilustraciones. Por ejemplo, cuando un acercamiento al aterrizaje va mal, decirle a un alumno que tome las medidas apropiadas podría no dar como resultado la acción deseada. Sería mejor decirle al alumno que haga preguntas sobre el tema ya que esta es una acción que tiene el mismo significado tanto para el alumno como para el instructor. Cuando a los alumnos de mantenimiento de aeronaves se les enseña a aplicar un par de torsión a los pernos de un motor, sería mejor decirles que aprieten los pernos de acuerdo con el manual de mantenimiento para ese motor en lugar de simplemente apretar los pernos a los valores adecuados. Siempre que sea posible, el nivel de abstracción debe reducirse mediante el uso de términos concretos y específicos. Esto define mejor el control de las imágenes producidas en las mentes de los alumnos.

Interferencia

Algunas barreras para la comunicación efectiva pueden ser controladas por el instructor. La interferencia a que un proceso o actividad se lleve a cabo correctamente, se compone de factores que pueden estar fuera del control del instructor. Estos factores incluyen interferencia fisiológica, ambiental y psicológica. Para comunicarse efectivamente, el instructor debe considerar los efectos de estos factores.



La interferencia fisiológica es cualquier problema biológico que puede inhibir la recepción de símbolos, como pérdida de audición, lesión o enfermedad física. Estos y otros factores fisiológicos pueden inhibir la comunicación porque el alumno no se siente cómodo. El instructor debe adaptar la presentación para que el alumno se sienta mejor acerca de estas situaciones y sea más receptivo a las nuevas ideas. La adaptación podría ser tan simple como posponer una lección hasta que el alumno haya superado una interferencia fisiológica. Otro ejemplo podría ser el uso de un almohadón en el asiento para permitir que un alumno se siente correctamente en el avión.

Con el advenimiento de la aviónica avanzada, la multitarea se puede transformar en una forma de interferencia fisiológica. El término multitarea proviene de la capacidad de una computadora para ejecutar simultáneamente más de un programa o tarea a la vez. Aunque ahora se refiere a las personas que realizan múltiples tareas simultáneamente, los humanos no son computadoras. La investigación muestra que, aunque la comprensión humana puede manejar dos tareas cognitivas simples y de bajo nivel a la vez, una tarea cognitiva de alto nivel requiere la función y la concentración total del cerebro para funcionar de manera óptima. Agregar incluso una actividad simple disminuye la comprensión y el recuerdo de ambos. La investigación muestra que la multitarea es solo una serie de micro interrupciones constantes y decisiones de "parar y seguir", todas las cuales tienden a reducir el rendimiento mental.

La interferencia ambiental es causada por condiciones físicas externas. Un ejemplo de esto es el nivel de ruido que se encuentra en muchos aviones ligeros. El ruido no sólo afecta el proceso de comunicación, sino que también puede ocasionar daños auditivos a largo plazo. Una solución a este problema es el uso de auriculares y un sistema de intercomunicación. Si un sistema de intercomunicación no está disponible, una buena solución es el uso de tapones para los oídos. La vibración es otro posible ejemplo de interferencia ambiental.

La interferencia psicológica es producto de cómo se sienten el instructor y el alumno en el momento en que se produce el proceso de comunicación. Si el instructor o el alumno no están comprometidos con el proceso de comunicación, la comunicación se verá afectada. El temor a la situación o la desconfianza entre el instructor y el alumno podría inhibir gravemente el flujo de información.

Desarrollar técnicas de comunicación

Las técnicas de comunicación deben ser desarrolladas. No ocurren automáticamente. La capacidad de comunicar de manera efectiva es consecuencia de la experiencia. La experiencia de la comunicación educativa comienza con el juego de roles durante el entrenamiento para ser instructor, continúa durante la instrucción real y se mejora con una capacitación adicional.

Juego de rol

El juego de roles es un método de aprendizaje en el que los alumnos desempeñan un papel particular. En el juego de roles, al alumno se le proporciona una descripción general de una situación y luego debe aplicar una nueva técnica o conocimiento para realizar el rol. La experiencia en comunicación educativa proviene también de desarrollar estos procedimientos y se aprende al principio mediante el juego de roles durante el entrenamiento inicial del instructor. Por ejemplo, un solicitante de instructor de vuelo puede volar con un instructor que asume el papel de un alumno piloto. En el papel de alumno piloto, el instructor puede replicar las respuestas conocidas de los alumnos y luego criticar el papel del solicitante a instructor.

Es esencial que el instructor de vuelo desarrolle buenas técnicas de instrucción en tierra, así como técnicas de instrucción de vuelo para preparar a los alumnos para lo que va a suceder en el aire. La comunicación efectiva es necesaria para reforzar las técnicas que se han intentado desarrollar y para evaluar o criticar los resultados. El desarrollo de este procedimiento continúa a medida que un instructor progresa en la experiencia. Lo que funcionó temprano puede ser refinado o reemplazado por alguna otra técnica a medida que el instructor gana más experiencia. Es más probable que un instructor nuevo encuentre un estilo de comunicación cómodo en un entorno que no sea amenazante.

El énfasis actual en la capacitación ha pasado de un estándar de capacitación basado en maniobras a lo que se denomina capacitación basada en escenarios (SBT). SBT es un enfoque altamente efectivo que permite a los alumnos aprender y luego aplicar su conocimiento a medida que participan en escenarios realistas. Este método de instrucción y aprendizaje permite a los alumnos

pasar de la teoría a la aplicación práctica de técnicas durante su entrenamiento. Los solicitantes a instructor de vuelo necesitan aprender a pensar en términos de SBT mientras son alumnos. No sólo los prepara para reaccionar adecuadamente en las situaciones que encuentran en el lugar de trabajo, sino que también los ayuda como instructores cuando son responsables de crear escenarios para sus alumnos.

Comunicación en la Instrucción

La instrucción se lleva a cabo cuando el instructor explica un procedimiento en particular y posteriormente determina que se ha producido la respuesta deseada del alumno. El instructor puede mejorar la comunicación adhiriéndose a varias técnicas.

Uno de los principios básicos utilizados en los cursos de oratoria es alentar a los alumnos a hablar sobre algo que entienden. Los instructores se desempeñan mejor cuando hablan de algo que conocen muy bien y para el que tienen un alto nivel de confianza.

El instructor no debe temer usar ejemplos de experiencias pasadas para ilustrar puntos particulares. Por ejemplo; al enseñar los procedimientos que se utilizan para la transición de las condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC) a condiciones de vuelo visual (VMC), sería útil poder contarle al alumno sobre sus experiencias con estas mismas condiciones. Las experiencias personales de un instructor hacen que la instrucción sea más valiosa que leer la misma información en un libro de texto. Sin embargo, se debe advertir al instructor que se mantenga moderado con esta técnica de ilustración, ya que este tipo de ilustraciones con frecuencia se degradan en una discusión de autoreferencia, "allí estaba yo".

La comunicación no se ha producido correctamente a menos que se hayan producido los resultados deseados de la enseñanza. El instructor necesita alguna forma de determinar los resultados, y el método utilizado debe estar relacionado directamente con poder verificar que el resultado es el esperado. En el caso del entrenamiento de vuelo, el instructor puede juzgar la ejecución real de una maniobra. El instructor debe determinar si el alumno realmente ha recibido y retenido el conocimiento o si sólo se produjo un rendimiento aceptable.

El alumno de aviación debe saber cómo y por qué se debe hacer algo. Para un alumno conocer simplemente las diferentes velocidades para despegues y aterrizajes no es suficiente. Es esencial conocer las razones de las diferentes velocidades aéreas en situaciones específicas para comprender completamente la importancia del control adecuado de cada tipo de velocidad. Normalmente, el instructor debe determinar el nivel de comprensión mediante el uso de algún tipo de evaluación. Consulte el Capítulo 5, Evaluación, para obtener más información.

Escuchar

Los instructores deben conocer a sus alumnos para poder comunicarse de manera efectiva. Como se discutió anteriormente, un instructor necesita determinar las técnicas utilizadas por los alumnos y comprenderlos para comunicarse adecuadamente. Una forma de familiarizarse mejor con los alumnos es ser un buen oyente. Los instructores pueden usar una serie de técnicas para ser mejores escuchando. Es importante darse cuenta de que para dominar el arte de escuchar, se debe desarrollar una actitud de querer escuchar.

Del mismo modo que es importante que los instructores quieran escuchar para ser oyentes efectivos, es necesario que los alumnos quieran escuchar. Querer escuchar es sólo una de las varias técnicas que le permiten a un alumno escuchar con eficacia. Los instructores pueden mejorar el porcentaje de transferencia de información enseñando a los alumnos a escuchar.

Escuchar es más que oír. La mayoría de los instructores están familiarizados con el concepto de que escuchar es "escuchar con comprensión". Cuando el alumno escucha algo que se le comunica, puede o no comprender lo que se le está transmitiendo. Por otro lado, cuando el alumno realmente escucha la comunicación, entonces interpreta la comunicación en función de su conocimiento hasta ese punto, procesa la información hasta un determinado nivel de comprensión e intenta

hacer una correlación de esa información comunicada con la tarea que está desarrollando. El alto nivel de motivación de los alumnos de vuelo hace que este proceso sea mucho más fácil.

DIFERENCIAS

OIR	ESCUCHAR
Percibir sonidos a través de los oídos	Oír y prestar atención de lo que se nos dice
Es involuntario	Es voluntario, ya que cuando podemos dejar de escuchar cuando queremos
Se pueden realizar varias actividades al mismo tiempo	Se mantiene la mente lejos de distracciones
	Hace que podamos recordar con mayor facilidad lo que nos dicen
Es una actividad que realizamos desde que somos niños	Es una actividad la cual vamos desarrollando a medida que crecemos

Los alumnos también necesitan que se les recuerde que las emociones juegan un papel importante en la determinación de cuánta información se retiene. Un área emocional en la que es bueno concentrarse es en escuchar para “comprender” en lugar de “refutar”. Por ejemplo, si un alumno piloto detecta cambios drásticos en las condiciones meteorológicas se pone ansioso. Con este estado de ánimo, es más difícil para el alumno escuchar las instrucciones de la torre y luego retener la información. Los instructores deben asegurarse que los alumnos sean conscientes de sus emociones en ciertas circunstancias. Si ciertas áreas despiertan emoción en un alumno, él debe ser consciente de esto y tomar medidas adicionales para escuchar con atención. Por ejemplo, si un alumno que está aterrado ante la perspectiva de hacer virajes escarpados está escuchando una lección sobre este tipo de virajes, las emociones que siente pueden abrumar y anular todo intento de escuchar. Si el alumno, consciente de esta posibilidad, hiciera un esfuerzo consciente para dejar de lado ese miedo, escuchar probablemente sería más exitoso.

Escuchar las ideas principales es otra técnica de escucha. Esta es principalmente, una técnica para escuchar una conferencia o presentación de una lección formal, y a veces puede aplicarse también a situaciones prácticas. Las personas que se concentran en recordar o registrar hechos, bien pueden pasar por alto el mensaje porque no han captado el panorama general. Un oyente siempre debe preguntar, ¿cuál es el propósito de lo que estoy escuchando? Al hacer esto, el oyente puede relacionar las palabras con el concepto general.

El instructor debe asegurarse de que el alumno esté consciente del peligro de “soñar despierto”. La mayoría de las personas pueden escuchar mucho más rápido de lo que puede hablar el instructor. Esto deja tiempo para que la mente se desplace hacia algún otro tema. El oyente que conoce este problema puede concentrarse en repetir, parafraseando o resumiendo las palabras del hablante. Al hacerlo, usa el tiempo adicional para reforzar las palabras del orador, lo que permite al alumno retener más información.

Nadie puede recordar todo. Enseñarle a un alumno a tomar notas le permite usar un sistema organizado para reconstruir lo que se dijo durante la lección. Cada alumno tiene un sistema ligeramente diferente, pero no se debe intentar grabar la conferencia textualmente.

En la mayoría de los casos, se debe alentar un sistema abreviado a elección del alumno. Tomar notas es simplemente un método que permite al alumno recrear la conferencia para que pueda estudiarse. Las mismas técnicas de tomar notas se pueden utilizar fuera del aula en cualquier momento que se necesite conservar la información. Por ejemplo, copiar una aclaración del controlador de vuelo palabra por palabra es muy difícil. Al conocer el formato de una autorización

típica, los alumnos pilotos pueden desarrollar su propio sistema de abreviaturas. Esto les permite copiar la autorización en una forma útil para volver a leer y para despejar las dudas. Al incorporar todas o algunas de estas técnicas, los alumnos retienen más información. Los instructores pueden



mejorar enormemente la retención de información de sus alumnos asegurándose que ellos tengan las mejores técnicas auditivas posibles.

Interrogatorio

Un buen cuestionamiento puede determinar qué tan bien entiende el alumno lo que se le enseña. También le muestra al alumno que el instructor está prestando atención y que está interesado en su respuesta.

Un instructor debe hacer preguntas abiertas y enfocadas, y evitar las preguntas cerradas.

Las preguntas abiertas le permiten al instructor concentrarse en las áreas deseadas. Un instructor puede pedir detalles adicionales, ejemplos e impresiones del alumno. Esto le permite al instructor hacer más preguntas si es necesario. La presentación se puede modificar para adaptarse a la comprensión del alumno.

Las preguntas abiertas están diseñadas para alentar respuestas completas y significativas utilizando los propios conocimientos y percepciones del alumno, mientras que las preguntas cerradas fomentan una respuesta breve o de una sola palabra. Las preguntas abiertas que generalmente comienzan con palabras como "por qué" y "cómo", tienden a ser más objetivas que las preguntas cerradas. A menudo las preguntas abiertas no son técnicamente preguntas, sino declaraciones que implícitamente piden su finalización. La capacidad de un instructor para hacer preguntas abiertas es una técnica importante para desarrollar.

Por el contrario, las preguntas cerradas tienden a evaluar la comprensión del alumno sólo al nivel memorístico de aprendizaje. Las preguntas cerradas pueden responderse con "sí" o "no". Cuando se usan en un escenario de opción múltiple, las preguntas cerradas tienen un conjunto finito de respuestas de las cuales el alumno elige. Una de las opciones puede ser "otra". Es una buena idea permitir que los alumnos escriban en una respuesta opcional si eligen "otro" porque el desarrollo de la respuesta del alumno puede generar ideas sobre el proceso de aprendizaje.

Un beneficio de las preguntas cerradas es que son relativamente fáciles de estandarizar y los datos reunidos se prestan fácilmente al análisis estadístico. El lado negativo de las preguntas cerradas es que son más difíciles de escribir que las preguntas abiertas, por lo general conducen al alumno hacia la respuesta deseada y en determinadas circunstancias, pueden dirigir la conversación hacia los planos de estudio del instructor.

Para que las preguntas sean eficaces, independientemente del tipo, deben adaptarse a la capacidad, experiencia y etapa de entrenamiento del alumno. Deben ser preguntas efectivas, es decir, el centro de comunicación sobre una idea. Una sola pregunta debe limitarse a "quién", "qué", "cuándo", "dónde", "porqué" o "cómo" y no a una combinación de estos. Un cuestionamiento efectivo debe presentar un desafío para el alumno. Las preguntas de dificultad adecuada sirven para estimular el aprendizaje.

Dos formas de confirmar que el alumno y el instructor comprenden las cosas de la misma manera son el uso de paráfrasis (Explicación o comentario que se añade a un texto difícil de entender para aclararlo) y la verificación de la percepción. El instructor puede usar paráfrasis para mostrar lo que la declaración del alumno significó para él. De esta manera, el alumno puede hacer correcciones o ampliaciones en la declaración para aclarar el tema. La verificación de la percepción se relaciona con los sentimientos del alumno, nuevamente indicando qué percepciones tiene el instructor sobre la conducta del alumno que luego el alumno puede aclarar si es necesario.

Dado que es importante que el instructor entienda tanto como sea posible a los alumnos, pueden ser mucho más efectivos mediante el uso de técnicas auditivas mejoradas y preguntas efectivas para ponerse en el lugar de ellos. Las preguntas deben redactarse para enfocar al alumno en el proceso de toma de decisiones y el ejercicio del sano juicio.

El conocimiento de la asignatura y la técnica en la comunicación educativa son necesarios para ser un buen instructor. Aumentar la profundidad del conocimiento en cualquier área hace que el instructor sea más efectivo.

Mejoras en la instrucción

Un instructor nunca deja de aprender. Si bien el desarrollo profesional se analiza con más detalle en el Capítulo 8, cuanto más sepa un instructor sobre un tema, tanto mejor podrá transmitir esa información. Un instructor podría enseñar a un nivel mínimamente satisfactorio si tuviera sólo el mismo nivel de capacitación que lo que él enseña. Si se le formula una pregunta que excedió su conocimiento, el instructor podría investigar la respuesta y volver al alumno. Sería mucho mejor si el instructor, a través de la experiencia o capacitación adicional, estuviera preparado para responder la pregunta inicialmente. El conocimiento y la capacitación adicionales también reforzarán la confianza del instructor y le darán más profundidad a la presentación educativa. Es importante que un instructor adapte la información que presenta al nivel de aprendizaje de los alumnos.

Resumen del capítulo

El conocimiento de los elementos básicos del proceso comunicativo (fuente, símbolos y receptor) indica el comienzo de la comprensión requerida para el comunicador exitoso. Reconocer las diversas barreras a la comunicación mejora aún más el flujo de ideas entre un instructor y el alumno. El instructor debe desarrollar técnicas de comunicación para transmitir la información deseada a los alumnos y debe reconocer que la comunicación es un proceso bidireccional. Al final, la verdadera prueba de si la comunicación ha tenido éxito es determinar si se han logrado los resultados deseados.

4. EL PROCESO DE ENSEÑANZA

Introducción

Roberto, un instructor de vuelo, llega treinta minutos antes de una clase programada para ese día. Una exploración visual rápida le dice que el aula está bien iluminada, que los escritorios están en orden y que la habitación presenta una apariencia general ordenada. Pone las notas de su clase en el escritorio, revisándolas para asegurarse de que estén todas allí y en el orden correcto. Luego, enciende la computadora y el proyector para asegurarse que los componentes audiovisuales funcionen correctamente. Una rápida ejecución de su presentación visual le asegura que esta parte de su conferencia está lista. A continuación, cuenta los folletos que planea distribuir en la clase. Los alumnos están empezando a llegar al aula. Con sus preparativos listos, Roberto tiene la libertad de saludar a los alumnos, conversar con ellos o responder cualquier pregunta que puedan tener sobre la clase anterior.

La clase de hoy es acerca del peso y balanceo de una aeronave. Utilizando un programa de software, ha creado una presentación con ejemplos de problemas de seguridad causados por aviones fuera del peso y balanceo. Él usa estas imágenes para presentar a la clase la importancia del peso y el balanceo de la aeronave para un vuelo seguro. Luego, Roberto enseña a la clase cómo calcular el peso y el balanceo de una aeronave genérica. Para reforzar el aprendizaje, Roberto divide la clase en grupos pequeños y distribuye los folletos que contienen problemas de peso y balanceo. Trabajando en grupo, los alumnos resuelven el primer problema de peso y balanceo. Durante este tiempo, Roberto y los alumnos discuten libremente cómo calcular el peso y el balanceo de ese avión en particular. Una vez que se resuelve el problema, Roberto reitera los pasos utilizados para calcular el peso y el balanceo. Ahora Roberto asigna otro problema a los alumnos para que lo resuelvan en forma independiente en la clase. Después de que cada alumno complete esta tarea, Roberto confía en que podrán completar con éxito los tres problemas de peso y balanceo restantes como tarea para la próxima clase.

Al usar una combinación de métodos de enseñanza (clases, aprendizaje grupal y discusión) y ayudas instructivas (audiovisuales y folletos), Roberto logra su objetivo de instrucción, que es que los alumnos aprendan cómo calcular el peso y el balanceo. Para presentar la lección sobre el peso y el balanceo ha tomado la información teórica presentada en los capítulos anteriores, conceptos y principios pertinentes al comportamiento humano, cómo las personas aprenden y la comunicación efectiva en el aula. Ha convertido este conocimiento teórico en una aplicación práctica utilizado este proceso de enseñanza. Basándose en el conocimiento teórico previamente discutido, este capítulo analiza recomendaciones específicas sobre cómo usar esta información para enseñar a los alumnos de aviación.

¿Qué es la enseñanza?

Enseñar es instruir o entrenar a alguien es la profesión de alguien que enseña. Alguien que enseña es por supuesto un maestro o, para los propósitos de este manual, un instructor. Ser un instructor implica que uno ha completado la capacitación formal, tiene conocimientos especializados, ha sido certificado o validado, y adhiere a un conjunto de estándares de rendimiento.

Definir un "buen instructor" resulta a veces un tanto elusivo (adj. que evita), pero en *The Essence of Good Teaching* (1985), el psicólogo Stanford C. Ericksen escribió: "los buenos docentes seleccionan y organizan materiales valiosos para el curso, llevan a los alumnos a codificar e integrar este material en forma memorable, garantizan la competencia en los procedimientos y métodos de una disciplina, mantienen la curiosidad intelectual y promueven la forma de aprender de forma independiente".

Técnicas esenciales de enseñanza

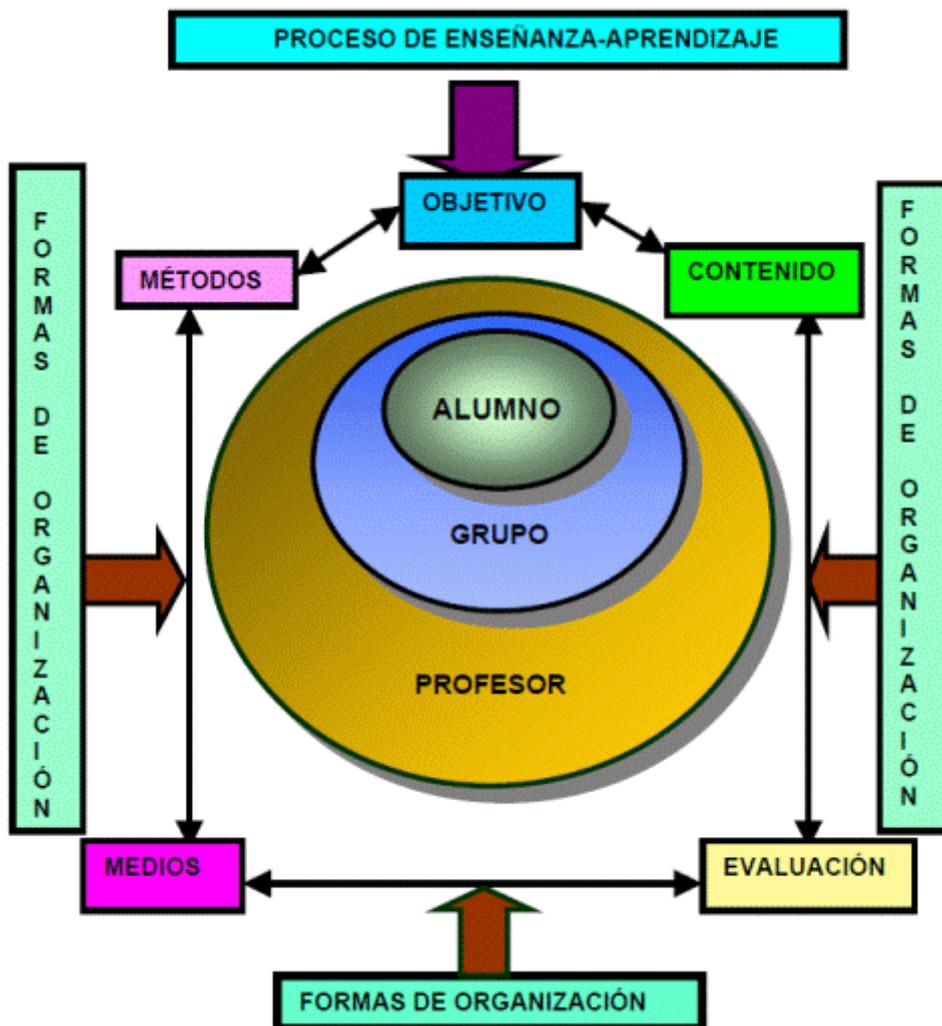
Se ha dedicado mucha investigación a tratar de descubrir qué hace que un instructor sea "bueno". Esta investigación ha revelado que los buenos instructores poseen varias facetas; pero poseen generalmente cuatro técnicas esenciales en la enseñanza:

- Técnicas con las personas.
- Experiencias en la materia.
- Técnicas administrativas.
- Técnicas de evaluación.

Técnicas con las personas

Las técnicas con las personas es la capacidad de interactuar, hablar, comprender, empatizar y conectarse con las personas. Los instructores efectivos se relacionan bien con las personas. La comunicación efectiva subyace en las técnicas de los buenos instructores. Es importante que los instructores recuerden que:

- El conocimiento técnico es inútil si el instructor no lo comunica de manera efectiva.
- El proceso bidireccional de comunicación efectiva significa escuchar activamente al alumno, así como también enseñarle. En el escenario anterior, Roberto usa el período de discusión grupal guiada para escuchar a sus alumnos hablar sobre el problema del peso y el balanceo. Al escuchar su discusión y sus preguntas, puede identificar las áreas problemáticas y explicarlas más completamente durante la revisión del problema resuelto.



Las técnicas con las personas también incluyen la capacidad de interactuar respetuosamente con los alumnos, retomar cuando los alumnos no están siguiendo, motivar a los alumnos para que aprendan y adaptarse a las necesidades del alumno cuando sea necesario. Otra técnica importante utilizada por los instructores con las personas eficaces es desafiar a los alumnos intelectualmente mientras apoyan sus esfuerzos por aprender. Los instructores efectivos también muestran entusiasmo por su tema y se expresan con claridad. La voluntad de buscar formas de combinar los estilos de aprendizaje de los alumnos con el estilo de instrucción personal es otro elemento de instrucción efectiva.

Experiencia en el tema

Un experto en la materia es una persona que posee un alto nivel de experiencia, conocimiento o técnica en un área en particular. Los instructores eficaces no sólo conocen de aviación, sino que también conocen la forma de enseñanza. Como se mencionó anteriormente, la posesión de un alto nivel de conocimiento técnico no equivale a la capacidad de enseñarlo. Un instructor eficaz posee una fuerte motivación para enseñar, así como una actitud positiva hacia el aprendizaje.

La investigación sobre cómo aprenden las personas ha estado en curso durante casi cien años. Este manual es una compilación de esa investigación y está diseñado para ayudar a los instructores de aviación a convertirse en expertos en el campo de la educación.

Los instructores efectivos tienen un interés sincero en el aprendizaje y el crecimiento profesional. También es útil establecer contactos y observar a otros instructores para aprender nuevas estrategias. Al ser un aprendiz de por vida, el profesional de la aviación sigue debe seguir actualizándose en la aviación y en la educación.

Técnicas de gestión

Las técnicas de gestión generalmente incluyen la capacidad de planificar, organizar, liderar y supervisar. Para el instructor efectivo, estas técnicas se reflejan en la capacidad de planificar, organizar y llevar a cabo una lección. Una lección bien planificada significa que el instructor también está practicando técnicas de administración del tiempo y asegura que el tiempo asignado para la lección sea utilizado correctamente. No existe ninguna ley que exija a los alumnos a asistir a una escuela de vuelo. Ellos están pagando por la capacitación y esperan que el instructor haga un uso prudente de su tiempo.

Para administrar bien el tiempo, es importante que un instructor observe el tiempo disponible y planifique cómo usar el tiempo para lograr los objetivos de la lección. Un instructor eficaz entiende lo que se puede lograr de manera realista dentro del tiempo asignado. Hacer el mejor uso del tiempo disponible, permite obtener el tiempo suficiente para lo que se debe hacer, preserva el tiempo de contingencia para manejar lo inesperado y minimiza el estrés al no tener que planificar demasiado para utilizar el tiempo asignado.

Las técnicas administrativas

Las técnicas administrativas también entran en juego para el instructor de aviación que está enseñando en una clase de alumnos. Para este instructor, el manejo efectivo del salón de clases promueve el aprendizaje. Considere el escenario de apertura en el que Roberto llegó temprano para la clase y se aseguró de que el aula estuviera bien iluminada, los escritorios en orden y que la habitación presentara una apariencia general ordenada. También se aseguró de que la computadora y el proyector funcionaran correctamente. Estos pasos contribuyen a un ambiente de aprendizaje positivo.

Técnicas de evaluación

Otra técnica de gestión que mejora la efectividad de los instructores de aviación es la evaluación de los alumnos. Para el instructor de vuelo, esto puede implicar también la supervisión de los procedimientos de verificación previa. Si bien es importante proporcionar tareas prácticas en el

plan de la lección para involucrar a los alumnos en el aprendizaje activo, también es importante garantizar que las tareas se completen de manera segura y correcta.

En el Capítulo 2, el aprendizaje se definió como "un cambio en el comportamiento del alumno como resultado de la experiencia". El comportamiento puede ser físico, intelectual o actitudinal. Este cambio es mensurable y por lo tanto, puede evaluarse.

La evaluación del aprendizaje es un proceso complejo y es importante tener claro los propósitos que se persiguen. Hay varios puntos en los que se pueden realizar evaluaciones: antes del entrenamiento, durante el entrenamiento y después del entrenamiento. La evaluación del aprendizaje es una técnica importante en un instructor efectivo. Este tema se trata en detalle en el Capítulo 5, Evaluación.

Códigos de conducta del instructor

Si bien muchas de las características de los instructores efectivos mencionadas en los párrafos anteriores son válidas para cualquier instructor, el instructor de aviación tiene la responsabilidad adicional de "moldear" a un piloto de avión. Un piloto en el cual el instructor confíe será un activo clave para el resto de la comunidad de aviación.

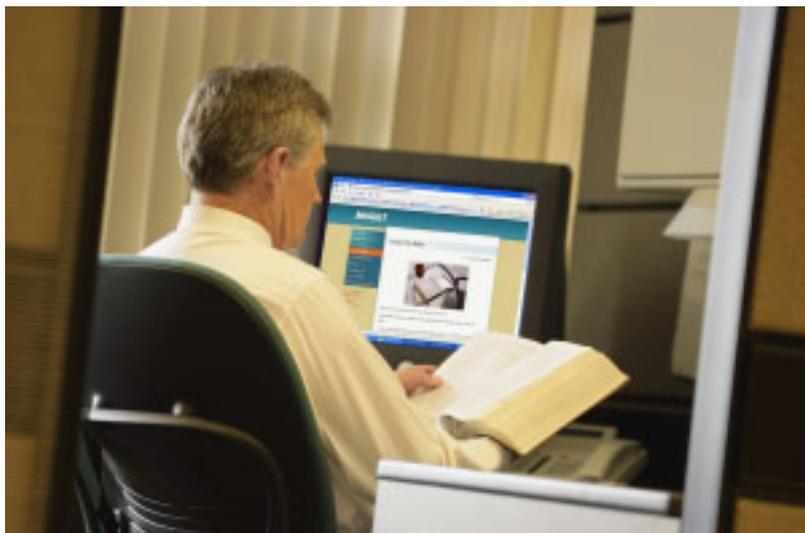
Un instructor de aviación necesita recordar que está enseñando a un piloto que debería:

- Hacer de la seguridad la prioridad número uno.
- Desarrollar y ejercer buen juicio al tomar decisiones.
- Reconocer y administrar los riesgos de manera efectiva.
- Ser responsable de sus acciones.
- Actuar con responsabilidad y cortesía.
- Adherirse a las prácticas operativas prudentes.
- Cumplir con las leyes y regulaciones aplicables.
- Buscar dominio en el control de la aeronave.
- Usar la tecnología en la cabina de vuelo de forma segura y adecuada.
- Tener confianza en una amplia variedad de situaciones de vuelo.
- Ser respetuoso del privilegio de volar.

El proceso de enseñanza organiza el material que un instructor desea enseñar de tal manera que el alumno entienda lo que se le está enseñando. El proceso de enseñanza consta de cuatro pasos:

- Preparación.
- Presentación.
- Aplicación.
- Evaluación.

Independientemente del método de enseñanza o capacitación utilizado, el proceso de enseñanza sigue siendo el mismo. Para ser eficaz un instructor contar con técnicas personales, experiencia en el tema, técnicas de gestión y técnicas de evaluación.



Este capítulo explora el proceso de la enseñanza en términos generales de cómo preparar, presentar, aplicar y evaluar el material de la lección. Se discuten los métodos de enseñanza o los métodos de capacitación, así como el uso de ayudas para la instrucción.

Curso de entrenamiento

En educación, un curso de capacitación es una serie completa de estudios que conducen al logro de un objetivo específico. El objetivo podría ser un certificado de finalización, graduación o un título académico. Por ejemplo, un alumno piloto puede inscribirse en un curso de piloto privado, y una vez que complete todos los requisitos del curso, se le otorgará una licencia. Un curso de entrenamiento también puede estar limitado al entrenamiento adicional requerido para operar aviones de alto rendimiento.

Otros términos estrechamente asociados con un curso de capacitación incluyen el plan de estudios y el esquema del curso. En muchos casos, estos términos se usan indistintamente, pero existen diferencias importantes.

Un plan de estudios es un conjunto de materias en un área de especialización ofrecida por una institución educativa. Un plan de estudios para una escuela piloto normalmente incluye materias para los diversos certificados y habilitaciones de pilotos. Es un resumen o esquema de un curso de estudios que generalmente contiene una descripción de cada lección, incluidos los objetivos y las normas de finalización. En la aviación, se utiliza comúnmente el término "Programa de capacitación" y en este contexto es una progresión paso a paso del desarrollo de bloques de aprendizaje con disposiciones para la revisión regular y evaluaciones en etapas prescritas de ese aprendizaje. Y finalmente, un esquema del curso de capacitación dentro de un plan de estudios es el contenido de un curso en particular. Normalmente incluye declaraciones de objetivos, descripciones de materiales didácticos, definiciones de criterios de evaluación e indicaciones del resultado deseado.

Preparación de una lección



Es necesaria una determinación de objetivos y estándares antes de poder presentar cualquier instrucción importante. Aunque algunas escuelas e instructores pueden desarrollar su propio plan de estudios, en la práctica muchos instructores utilizan un plan de estudio desarrollado previamente que ya ha sido utilizado por la escuela en su programa de capacitación en aviación. Para el instructor de aviación, los objetivos enumerados en el plan de estudios son un punto de partida para la instrucción.

Objetivos y estándares de entrenamiento

La capacitación en aviación implica dos tipos de objetivos:

- Basado en el desempeño.
- Basado en las decisiones.

Los objetivos basados en el desempeño son esenciales para definir exactamente qué se debe hacer y cómo se debe hacer en cada lección. A medida que el alumno avanza a niveles más altos de rendimiento y comprensión, el instructor debe cambiar el enfoque de la capacitación a objetivos de capacitación basados en decisiones.

Los objetivos de entrenamiento basados en decisiones permiten un ambiente de entrenamiento más dinámico y son ideales para el entrenamiento de escenarios. El instructor utiliza objetivos de capacitación basados en enseñar a los alumnos de aviación técnicas de pensamiento crítico, como la gestión de riesgos y la toma de decisiones aeronáuticas.

El nivel de aprendizaje deseado también debe incorporarse a los objetivos y estos niveles de objetivos de aprendizaje pueden aplicarse a uno o más de los tres dominios del aprendizaje:

- Cognitivo (conocimiento).
- Afectivo (actitudes, creencias y valores).
- Psicomotor (técnicas físicas).

Normalmente el entrenamiento en aviación debe aspirar a un nivel de aprendizaje de nivel superior.

Los estándares están estrechamente relacionados con los objetivos, ya que incluyen una descripción del conocimiento, el comportamiento o la destreza deseados establecidos en términos específicos, junto con las condiciones y los criterios. Cuando un alumno puede desempeñarse según estándares bien definidos, la evidencia del aprendizaje se ve claramente. Se deben incluir ejemplos completos de los resultados de aprendizaje o comportamientos deseados en los estándares. Como se indicó en el capítulo 2, los estándares para el nivel de aprendizaje en lo cognitivo y los dominios psicomotores se establecen fácilmente. Es más difícil escribir normas para evaluar el nivel de aprendizaje o el comportamiento manifiesto de un alumno en el dominio afectivo (actitudes, creencias y valores).

El objetivo general de un curso de capacitación en aviación está generalmente bien establecido y los estándares generales están incluidos en varias reglas y publicaciones relacionadas.

Un objetivo final de cualquier curso de capacitación para pilotos es calificar al alumno para que sea un piloto competente, eficiente y seguro para la operación de aeronaves en las condiciones establecidas. Los criterios o estándares establecidos para determinar si la capacitación ha sido adecuada son los exámenes del conocimiento teórico y las pruebas prácticas requeridas para la emisión de los certificados de piloto. Los instructores profesionales no deben limitar sus objetivos a cumplir sólo los requisitos publicados para la certificación de piloto. Los objetivos de instrucción también deben extenderse más allá de los enumerados en las publicaciones oficiales. Los instructores exitosos enseñan a sus alumnos no sólo “cómo”, sino también “porqué” y “cuándo”. Al incorporar la gestión de riesgos en cada lección, el instructor de aviación ayuda al alumno a aprender, desarrollar y reforzar el proceso de toma de decisiones que en última instancia, conduce a un buen juicio y buenas técnicas para la toma de decisiones.

Objetivos basados en el desempeño

Los objetivos basados en el desempeño se utilizan para establecer estándares medibles y razonables que describen el desempeño deseado del alumno. Esto usualmente involucra el término “objetivo de comportamiento”, aunque puede ser referido como un “objetivo de rendimiento”, “instrucción” o “educativo”. Todos se refieren a lo mismo, el comportamiento del alumno.

Estos objetivos proporcionan una manera de establecer qué nivel de rendimiento se desea de un alumno antes de que se le permita progresar a la siguiente etapa de instrucción. De nuevo, los objetivos deben ser claros, mensurables y repetibles. En otras palabras, deben significar lo mismo para cualquier lector entendido. Los objetivos deben escribirse. Si no están escritos, quedan sujetos a la falibilidad del recuerdo, la interpretación o a la pérdida de especificidad con el tiempo.

Los objetivos basados en el rendimiento constan de tres elementos:

- a. Descripción de la técnica o el comportamiento.
- b. Las condiciones.
- c. Los criterios.

Cada parte es obligatoria y se debe indicar de manera que deje a cada lector con la misma imagen del objetivo, cómo se realiza y a qué nivel de rendimiento.

Descripción de la Técnica o Comportamiento

La descripción de la técnica o comportamiento explica el resultado deseado de la instrucción. En realidad, es una capacidad aprendida, que se puede definir como conocimiento, técnica y actitud. La descripción debe ser en términos concretos y que pueda medirse. Términos como "conocimiento de..." no se pueden medir muy bien y por lo tanto, se deben evitar. Frases como "capaz de seleccionar de una lista de..." o "capaz de repetir los pasos para..." son mejores porque describen algo que se puede medir. Además, la técnica o comportamiento descrito debe ser lógico y dentro del plan de instrucción general.

Condiciones

Las condiciones son necesarias para explicar específicamente las circunstancias bajo las cuales se demuestra la técnica o el comportamiento. Si la capacidad deseada es “navegar del punto A al punto B”, este objetivo tal como está establecido no es lo suficientemente específico para que todos los alumnos lo hagan de la misma manera. Se debe incluir información como equipos, herramientas, material de referencia y parámetros de limitación. Por ejemplo, "Navegar del punto A al punto B, usando gráficos seccionales, una computadora de vuelo en un Cessna 172, mientras mantiene altitudes estándar."

A veces, en el proceso de escribir el objetivo, se encuentra una dificultad. Podría ser alguien que diga: "Pero, ¿y si...?" Esta es una buena indicación de que la versión original era confusa para esa persona. Si es confuso para una persona, será confuso para otros y debería corregirse.

Criterio

Los criterios son los estándares que miden el logro del objetivo. Los criterios deben establecerse para que no haya dudas acerca del cumplimiento del objetivo. En el ejemplo anterior, los criterios pueden incluir que la navegación del punto A al punto B se realice con un arribo que esté dentro de los 5 minutos de la hora planeada previamente y que la altitud en ruta se mantenga dentro de los 2000 pies.

El objetivo -revisado- basado en el desempeño ahora puede decir: “Utilizando un gráfico de sección y una computadora de vuelo, planifique un vuelo del punto A al punto B en un Cessna 172. La llegada al punto B debe ser dentro de los 5 minutos de la hora estimada de arribo y la altitud de crucero debe mantenerse a 2000 pies durante la fase en ruta del vuelo”. El lector ya ha

notado que las condiciones y los criterios cambiaron ligeramente durante el desarrollo de estos objetivos, y que es exactamente la forma en que se llevará a cabo.

Las condiciones y los criterios deben ser refinados según sea necesario. En la mayoría de los casos, el objetivo se enumera junto con las condiciones suficientes para describir su alcance. Un instructor debe escribir objetivos basados en el desempeño para ajustarse al resultado deseado de la lección. El objetivo formulado en los últimos párrafos, por ejemplo, es un objetivo de lección bien definido de la tarea.

La importancia de los estándares en los objetivos de capacitación en aviación

Los estándares desempeñan un rol importante en la capacitación en aviación porque proporcionan al instructor objetivos de desempeño específicos que deben cumplirse para la emisión de un certificado o calificación. Es una creencia ampliamente aceptada en la comunidad aeronáutica que los elementos de prueba incluidos como parte de una evaluación deben ser válidos. La validez del contenido significa que una maniobra o procedimiento particular se acerca ciertamente a lo que se requiere. La validez de criterio significa que el desempeño en la prueba refleja estándares aceptables. La validez del criterio significa que los estándares para la prueba reflejan estándares aceptables en el vuelo real.

Como se discutió en el capítulo 2, los seres humanos desarrollamos técnicas cognitivas por medio de la interacción activa con el mundo que nos rodea. Este concepto ha llevado a la adopción de una capacitación basada en escenarios (SBT) en muchos campos, incluida la aviación. Se ha encontrado que los alumnos de vuelo que usan métodos SBT demuestran técnicas de comandos de alerones y timón iguales o mejores que los alumnos entrenados sólo bajo el enfoque basado en maniobras. Es aún más significativo que los mismos datos también sugieren que los alumnos SBT demuestran mejores técnicas de toma de decisiones que los alumnos basados en maniobras, muy probablemente porque su entrenamiento ocurrió mientras realizaban maniobras de vuelo realistas y no maniobras artificiales diseñadas sólo para la prueba.

La investigación también indica que SBT puede conducir a mejores técnicas de pilotaje y navegación sobre técnicas tradicionales de un entrenamiento basadas en maniobras. Los participantes entrenados SBT demostraron las mismas técnicas y conocimientos que los participantes entrenados basados en maniobras, pero las maniobras se practicaron en el contexto de un escenario. Se combinaron muchos escenarios con la maniobra hasta que el alumno no sólo tenía las técnicas requeridas, sino que también las relacionó con muchas condiciones en las cuales serían necesarias.

Los datos también respaldan que cuando ocurre una condición que requiere una maniobra, el participante del SBT responde de manera rápida y más precisa que el participante entrenado sólo bajo el enfoque basado en maniobras. Un participante que carece de instrucción SBT debe buscar en su memoria para vincular una maniobra a una situación.

La incorporación de SBT como parte de la lección se analiza con más detalle más adelante en este capítulo, así como en el Capítulo 6, Planificación de la actividad instructiva.

Objetivos Basados en Decisión

Los objetivos basados en decisiones están diseñados específicamente para desarrollar técnicas de juicios. Las decisiones incorrectas de un piloto causan un porcentaje significativo de accidentes y la mayoría de ellos mortales en aviones livianos de uno o dos motores. A menudo combinados con la capacitación tradicional de tareas y maniobras dentro de un escenario dado, los objetivos basados en decisiones facilitan un mayor nivel de aprendizaje y aplicación. Mediante el uso de escenarios dinámicos y significativos, el instructor le enseña al alumno cómo recopilar información y tomar decisiones seguras y oportunas.

La capacitación basada en decisiones no es un concepto nuevo. Los instructores experimentados han estado utilizando escenarios que requieren la resolución dinámica de problemas para enseñar operaciones de navegación, procedimientos de emergencia y otras técnicas de vuelo durante años.

Los objetivos de aprendizaje basados en decisiones y el uso de escenarios de entrenamiento de vuelo no excluyen el entrenamiento tradicional basado en maniobras. Por el contrario, las maniobras de vuelo se integran en los escenarios de entrenamiento de vuelo y se llevan a cabo tal como ocurrirían en el mundo real.

Otros usos de los objetivos de entrenamiento

Los objetivos basados en la acción y en la toma de decisiones también son útiles para un instructor que diseña un plan de clase. Habiendo decidido los objetivos, un instructor puede usar esta información para completar muchos de los pasos en el plan de la lección. Por ejemplo, una vez que el instructor decide cómo logrará el objetivo, la mayor parte del trabajo que determina los elementos de la lección y el calendario de eventos se ha llevado a cabo. El equipo necesario y las acciones anticipadas del instructor y del alumno a la lección también se han especificado. Al enumerar los criterios para los objetivos de la capacitación, el instructor ya ha establecido los estándares finales normalmente incluidos como objetivos del plan de la lección.

El uso de los objetivos de capacitación también proporciona al alumno una mejor comprensión del panorama general, así como el conocimiento de lo que se espera. Esta visión general puede aliviar una importante fuente de incertidumbre y frustración por parte del alumno.

Como se indicó en el capítulo 1, los objetivos de entrenamiento se aplican a los tres dominios del aprendizaje: cognitivo (conocimiento), afectivo (actitudes, creencias, valores) y psicomotor (técnicas físicas). Además, dado que cada dominio incluye varios niveles educativos o de técnicas, los objetivos de capacitación se pueden adaptar fácilmente a un nivel específico de desempeño o conocimiento. Los objetivos de formación claramente definidos y que el alumno comprende son esenciales para el proceso de enseñanza, independientemente de la técnica de enseñanza utilizada.

Presentación de una lección

La investigación sobre cómo aprenden las personas ha llevado a muchos expertos a recomendar formas de presentar lecciones que mantengan la atención de una clase. Muchos de ellos se pueden combinar durante la presentación. Por ejemplo, considere una presentación de video durante la conferencia de peso y balanceo. El video agrega un elemento multimedia a la conferencia, es un captador de atención y se puede usar para demostrar visualmente el objetivo de aprendizaje.

Organización de material

Incluso el instructor más informado debe organizar adecuadamente el material. Una vez que se ha hecho una determinación de los objetivos y estándares, el instructor formula un plan de acción para guiar a los alumnos a través del curso de una manera lógica hacia la meta deseada. Por lo general, el objetivo para los alumnos es un certificado o calificación. Podría ser un certificado de piloto privado o una habilitación adicional. En todos los casos, un plan de acción sistemático requiere el uso de un programa de capacitación apropiado. En general, el plan de estudios contiene una descripción de cada lección, incluidos los objetivos y los estándares de finalización. Consulte el Capítulo 6, Planificación de actividades instructivas, para obtener información detallada sobre los requisitos para un plan de estudios de aviación.

La principal preocupación del instructor suele ser la tarea de organizar un curso de capacitación con planes de estudios integrados. La organización tradicional de un plan de estudio es introducción, desarrollo y conclusión.

Introducción

La introducción prepara el escenario para todo lo que vendrá. Los esfuerzos en esta área pagan grandes dividendos en términos de calidad de instrucción. La introducción se compone de tres elementos: atención, motivación y una visión general de lo que se cubrirá.

Atención

El propósito del elemento de atención es enfocar la atención de cada alumno en la lección. El instructor comienza contando una historia, mostrando un video clip, haciendo una pregunta o diciendo una broma. Cualquiera de estos elementos de atención puede ser apropiado en un momento u otro. Independientemente de cuál se use, debe relacionarse con el tema y establecer un contexto para desarrollar los resultados de aprendizaje. Contar una historia o una broma que no está relacionada de alguna manera con el tema distrae de la lección. La principal preocupación es atraer la atención de todos y concentrarse en el tema.

Motivación

El propósito de la motivación es ofrecer a los alumnos razones específicas por las cuales el contenido de la lección es importante conocer, comprender, aplicar o realizar. Estos son los conceptos de la ley de preparación de Thorndike. Por ejemplo, el instructor puede hablar sobre un evento donde se aplicó el conocimiento de la lección. O el instructor puede recordarles a los alumnos sobre una prueba próxima sobre este tema. Esta motivación debe atraer a cada alumno personalmente y generar el deseo de aprender el tema.

Visión de conjunto

Cada introducción a la lección debe contener una descripción general que le diga al grupo lo que se cubrirá durante el período. Una presentación clara y concisa del objetivo y las ideas claves proporcionan a los alumnos una hoja de ruta a seguir. Una buena ayuda visual puede ayudar al instructor a mostrar a los alumnos el camino que deben seguir. La introducción debe estar libre de historias, chistes o incidentes que no ayuden a los alumnos a centrar su atención en el objetivo de la lección. Además, el instructor debe evitar una larga introducción apologética, ya que sólo sirve para disminuir el interés de los alumnos en la lección.

Desarrollo

El desarrollo es la parte principal de la lección. Aquí, el instructor desarrolla el tema de una manera que ayude a los alumnos a lograr los resultados de aprendizaje deseados. El instructor debe organizar lógicamente el material para mostrar las relaciones entre los puntos principales. El instructor generalmente muestra estas relaciones primarias al desarrollar los puntos principales de una de las siguientes maneras: desde el pasado hasta el presente, desde lo simple a lo complejo, desde lo conocido hasta lo desconocido, y/o de lo más frecuentemente utilizado hasta lo menos utilizado.

Pasado a presente

En este patrón de desarrollo, el tema se organiza cronológicamente, desde el presente hasta el pasado o desde el pasado al presente. Las relaciones de tiempo son más adecuadas cuando la historia es una consideración importante, como en el seguimiento del desarrollo de los sistemas de radionavegación.

Simple a complejo

El patrón “simple a complejo” ayuda al instructor a llevar al alumno desde hechos simples hasta una comprensión global de los fenómenos o conceptos involucrados. No tenga miedo de omitir información “menos importante” al principio para simplificar el proceso de aprendizaje. Si el espacio aéreo de Clase D, E y G es el único tipo de espacio aéreo utilizado por un alumno, guarde el debate del espacio aéreo A, B y C hasta que se familiarice con los otros tipos. Menos información al principio es más fácil de absorber.

Conocido por Desconocido

Al usar algo que el alumno ya conoce como punto de partida, el instructor puede guiarlo hacia nuevas ideas y conceptos. Por ejemplo, al desarrollar una lección sobre indicadores de rumbo, el instructor podría comenzar con una discusión sobre el indicador de rumbo impulsado por vacío antes de proceder a la descripción del indicador magnético de radio (RMI).

Uso más frecuente al menos usado

En algunos temas, cierta información o conceptos son comunes a todos los que usan el material. Este cuarto patrón organizacional comienza con el uso básico antes de progresar a los menos frecuentes. Aunque la mayoría de los aviones están equipados con algún tipo de sistema de navegación, los instructores deben enseñar a los alumnos los conceptos básicos de navegación. Por ejemplo, la lectura básica de mapas es una técnica anterior que debe practicarse a menudo. Otro ejemplo es el cálculo a la estima, lo que obliga a los pilotos a estar conscientes de su entorno en todo momento. Los procedimientos básicos de navegación por VOR/NDB también son básicos y podrían salvar vidas si se mantiene la competencia. Antes de utilizar un sistema de posicionamiento global (GPS) como único medio de navegación, los alumnos deben aprender los conceptos básicos.

Debajo de cada punto principal en una lección, los puntos subordinados deben conducir naturalmente de uno a otro. Con esta disposición, cada punto conduce lógicamente y sirve como un recordatorio del siguiente. La transición significativa de un punto principal a otro mantiene a los alumnos orientados, conscientes de dónde han estado y hacia dónde se dirigen. Esto permite una clasificación efectiva de partes de la información en la memoria de trabajo o de corto plazo. Organizar una lección para que los alumnos comprendan las relaciones lógicas de las ideas no es una tarea fácil, pero es necesario si los alumnos aprenden y recuerdan lo que han aprendido. La información mal organizada tiene poco o ningún valor para el alumno porque no puede ser fácilmente comprendida o recordada.

Conclusión

Una conclusión efectiva rememora los elementos importantes de la lección y los relaciona con el objetivo. Esta revisión y recapitulación de ideas refuerza el aprendizaje de los alumnos y mejora la retención de lo que se ha aprendido.

Al organizar el material de la lección en un formato lógico, el instructor maximiza la oportunidad para que los alumnos retengan la información deseada. Dado que cada situación de enseñanza es única, la configuración y el propósito de la lección determinan qué método de enseñanza se utiliza.

Métodos para presentar el material de Instrucción

El instructor de hoy puede elegir entre una gran cantidad de formas de presentar el material de instrucción: conferencias, debates, discusiones guiadas, problemas básicos, aprendizaje grupal, demostraciones-desempeño o “e-learning”. Es importante recordar que un método de entrega de

material rara vez se usa por sí mismo. En una lección típica, un instructor eficiente normalmente utiliza una combinación de métodos. Por ejemplo, Roberto da una conferencia en el escenario de apertura, pero después de darles a los alumnos el conocimiento de cómo calcular el peso y el balanceo, usa el aprendizaje grupal para reforzar la lectura. Para ser un instructor eficaz, es importante determinar qué métodos de enseñanza transmiten mejor la información que se enseña.

Método de conferencia

En el método de conferencia, el instructor ofrece su conocimiento a través de charlas a los alumnos quienes se posicionan en participantes más o menos silenciosos. Las conferencias son más útiles cuando un instructor desea transmitir una comprensión general de la materia. Si bien esta es la forma de presentación más utilizada, los instructores deben saber cómo desarrollar y presentar una conferencia. También deben comprender las ventajas y limitaciones de este método.

Las conferencias se utilizan para la introducción de nuevos temas, resumir ideas, mostrar las relaciones entre la teoría y la práctica, y enfatizar los puntos principales. El método de conferencia es adaptable en muchas configuraciones diferentes, incluidos grupos pequeños o grandes. Las conferencias también se pueden utilizar para presentar una unidad de instrucción o un programa de entrenamiento completo. Finalmente, las conferencias se pueden combinar con otros métodos de enseñanza para dar un significado y una dirección adicionales.

El método de enseñanza debe ser muy flexible para poder utilizarlo de diferentes maneras. Por ejemplo, hay varios tipos de conferencias, como la charla ilustrada en la que el disertante depende en gran medida de ayudas visuales para transmitir ideas a los oyentes. Con una sesión informativa, el orador presenta una serie concisa de hechos a los oyentes sin la elaboración de material de apoyo. Durante una conferencia formal, el propósito del orador es informar, persuadir o entretener con poca o ninguna participación verbal de los alumnos. Cuando se utiliza una clase magistral, el instructor planifica y realiza una presentación oral de una manera que permite cierta participación de los alumnos y los ayuda a alcanzar los resultados de aprendizaje deseados.

En las conferencias, comience con una introducción del tema a discutir. También es una buena idea en este momento dejar que los alumnos sepan si las preguntas durante la conferencia son bienvenidas o no. El cuerpo de la conferencia sigue con un resumen de los puntos principales de la conferencia al final.

Clase magistral

La clase magistral es la preferida por los instructores de aviación porque permite cierta participación activa de los alumnos. El instructor debe determinar el método que se utilizará para desarrollar el tema. También debe considerar cuidadosamente la duración de la clase y la profundidad de la presentación. Como se mencionó en el capítulo 3, cubrir un tema con demasiados detalles es tan malo o peor que una cobertura incompleta. Independientemente del método de desarrollo o la profundidad de la cobertura, el éxito de la clase magistral depende de la capacidad del instructor para comunicarse efectivamente con los alumnos.

En otros métodos de enseñanza, como en la demostración-actuación o en el debate guiado, el instructor recibe una respuesta directa de los alumnos, ya sea verbalmente o mediante algún tipo de lenguaje corporal. Sin embargo, en la clase magistral la retroalimentación no es tan obvia y es mucho más difícil de interpretar. En la clase magistral, el instructor debe desarrollar una percepción aguda de las respuestas sutiles a través de las expresiones faciales, la manera de tomar notas y el aparente interés o desinterés en la lección. El instructor eficaz es capaz de interpretar el significado de estas reacciones y ajustar la lección en consecuencia.

Preparación de la clase magistral

La preparación cuidadosa es clave para el desempeño exitoso como profesor de aula. Esta preparación debe comenzar mucho antes de la presentación. Los siguientes cuatro pasos se deben seguir en la fase de planificación:

- Establecer el objetivo y los resultados deseados.
- Investigar el tema.
- Organizar el material.
- Planificación de actividades productivas en el aula.

En todas las etapas de preparación de la conferencia de enseñanza, el instructor debe complementar cualquier punto que se cubra con ejemplos significativos, comparaciones, estadísticas o testimonios. El instructor debe considerar que el alumno puede no comprender ni ser asertivo en

algún punto sin el uso de testimonios o sin ejemplos significativos, estadísticas o comparaciones. Al desarrollar la lección, el instructor también debe considerar seriamente el uso de ejemplos y experiencias personales relacionadas con el tema.

Después de completar la planificación preliminar y la redacción del plan de la lección, el instructor debe ensayar la conferencia para generarse confianza en sí mismo. Los ensayos ayudan a mejorar la mecánica del uso de notas, ayudas audiovisuales y otros dispositivos de instrucción. Si es posible, el instructor debe tener otra persona informada, preferiblemente otro instructor, observando las sesiones de práctica y actuando como crítico. Esta crítica ayuda al instructor a juzgar la adecuación de los materiales de apoyo y las ayudas visuales, así como la presentación.

Idioma adecuado

En una clase magistral, siempre que sea posible, se deben usar palabras simples en lugar de palabras complejas. Los buenos periódicos ofrecen ejemplos del uso efectivo de palabras simples. Los "Argot" -lenguaje especial entre personas de una misma actividad- pintorescos y el lenguaje coloquial -conversación informal y distendida- fáciles de usar, si se ajustan a los alumnos, puede agregar variedad y viveza a clase magistral. El instructor no debería, sin embargo, usar un lenguaje de calidad inferior. Los errores en gramática y vulgarismos restan dignidad al instructor e insultan la inteligencia de los alumnos.

Si el tema incluye términos técnicos, el instructor debe definir claramente cada uno para que ningún alumno tenga dudas sobre su significado. Siempre que sea posible, el instructor debe usar palabras específicas en lugar de generales. Por ejemplo, las palabras específicas, "una fuga en la línea de combustible" dicen más que el término general "defecto mecánico".

Otra forma en que el instructor puede darle vida a la conferencia es variar su tono de voz y ritmo de conversación. Además, usar oraciones de distinta duración ayuda, ya que el uso consistente de oraciones cortas resulta en un estilo entrecortado. Por otro lado, las oraciones largas mal construidas son difíciles de seguir y pueden enredarse fácilmente. Para garantizar la claridad y la variedad, el instructor normalmente debe usar oraciones de corta y mediana duración.

Formas de exponer

Dependiendo de los requisitos de cualquier circunstancia particular, una clase magistral generalmente se imparte en una de estas cuatro formas:

CLASE MAGISTRAL

1. Estructuración del contenido.
2. Claridad expositiva.
3. Mantenimiento de la atención y el interés.
4. Favorecer la participación de los estudiantes
5. Uso eficaz del tiempo de clase.

- Lectura de un manuscrito mecanografiado o escrito.
- Recitar material memorizado sin la ayuda de un manuscrito.
- Hablando de forma improvisada desde un esquema.
- Hablar improvisado sin preparación.

La clase magistral probablemente se imparta mejor en forma improvisada. El instructor habla desde un bosquejo mental o escrito, pero no lee ni memoriza el material que se presentará. Debido a que las palabras exactas para expresar una idea son espontáneas, la conferencia es más personalizada que la que se lee o se habla de memoria.

Dado que el instructor habla directamente con los alumnos, sus reacciones se pueden observar fácilmente y se pueden hacer ajustes en función de sus respuestas. El instructor tiene un mejor control de la situación, puede cambiar el enfoque para cumplir con cualquier contingencia, y puede adecuar cada idea para adaptarse a las respuestas de los alumnos. Por ejemplo, si el instructor se da cuenta por expresiones confusas que un número determinado de alumnos no capta una idea, ese punto puede ser más elaborado hasta que las reacciones de los alumnos indiquen que entienden. La presentación improvisada refleja el entusiasmo personal del instructor y es más flexible que otros métodos. Por estas razones, es probable que mantenga mejor el interés de los alumnos.

Uso de notas

Un instructor muy bien preparado y/o que ha hecho varias veces una presentación antes, por lo general, puede hablar eficazmente sin notas. Si la conferencia ha sido cuidadosamente preparada, y el instructor está completamente familiarizado con el bosquejo, no debería haber ninguna dificultad real.

Las notas utilizadas con prudencia pueden garantizar la precisión, prescindir del uso de la memoria y disipar el miedo al olvido. Son esenciales para reportar información complicada. Para un instructor que tiende a divagar, las notas son imprescindibles porque lo ayudan a mantener la conferencia en el rumbo adecuado. El instructor que requiere notas debe usarlas con moderación y discretamente, pero al mismo tiempo no debe hacer ningún esfuerzo por ocultarlas a los alumnos. Las notas pueden escribirse de forma manuscrita legible o en la computadora, y deben colocarse donde puedan consultarse fácilmente, o retenerse, si el instructor camina por la habitación.

Clases formales versus informales

La clase magistral puede realizarse de manera formal o informal. La informal incluye la participación activa de los alumnos. Una consideración principal acerca de estos métodos, como en todos los demás métodos de enseñanza, es el logro de los resultados de aprendizaje deseados. El aprendizaje se logra mejor si los alumnos participan activamente en un ambiente amistoso y relajado. Por lo tanto, se recomienda el uso de la conferencia informal. Al mismo tiempo, debe tenerse en cuenta que una conferencia formal es preferible en algunos temas y en determinadas ocasiones, como las ocurre en las clases que introducen nuevos temas.

El instructor puede lograr la participación activa de los alumnos en la clase informal a través del uso de preguntas. De esta manera, se alienta a los alumnos a hacer contribuciones que complementen la clase. El instructor puede usar preguntas para determinar la experiencia y los antecedentes de los alumnos a fin de adaptar la conferencia a sus necesidades y/o agregar variedad en los métodos, estimular el interés y verificar la comprensión del alumno. Sin embargo, es responsabilidad del instructor planear, organizar, desarrollar y presentar la mayor parte de una lección.

Ventajas y desventajas de la clase magistral

En este tipo de clases hay una serie de ventajas. Por ejemplo, es la forma más conveniente de instruir a grandes grupos. Si es necesario, se puede usar un sistema de micrófono para amplificar la voz del disertante. Las clases magistrales se pueden utilizar para presentar información que sería difícil para los alumnos obtener de otras maneras, particularmente si los alumnos no tienen el tiempo requerido para la investigación, o si no tienen acceso al material de referencia. Las clases magistrales también pueden complementar útil y exitosamente otros dispositivos y métodos de enseñanza. Una breve charla introductoria puede dar dirección y propósito a una demostración o preparar a los alumnos para una discusión diciéndoles algo sobre el tema a tratar.

El instructor puede presentar muchas ideas en un tiempo relativamente corto. Los hechos e ideas que se han organizado lógicamente se pueden presentar de manera concisa en una secuencia rápida. La charla es, sin lugar a dudas, el método de enseñanza más económico en términos del tiempo requerido para presentar una cantidad determinada de material.

La clase magistral es particularmente adecuada para presentar un nuevo tema y para explicar la información básica necesaria. Al utilizar una clase de esta manera, el instructor puede ofrecerles a los alumnos con antecedentes variados una comprensión común de los principios y hechos esenciales.

Aunque el método de clase es útil para proporcionar información, no es un método eficaz para aprender grandes cantidades de información en poco tiempo. Tampoco las clases permiten fácilmente que un instructor calcule la comprensión del material cubierto por el alumno. Dentro de un sólo período, el instructor puede presentar involuntariamente más información de la que los alumnos pueden absorber, y este método no proporciona medios precisos para verificar el progreso del alumno.

Muchos instructores encuentran dificultad para mantener la atención de todos los alumnos en una clase. Para lograr los resultados de aprendizaje deseados a través de este método, un instructor necesita una considerable habilidad técnica para hablar. Como se indicó en el capítulo 2, la tasa de retención de un alumno cae significativamente después de los primeros 10-15 minutos de una clase y mejora al final. El formato de clase pura también inhibe la participación del alumno. Las investigaciones han demostrado que el aprendizaje es un proceso activo: cuanto más involucrados están los alumnos en el proceso, mejor aprenden. Por otro lado, un alumno necesita conocimiento para construir la comprensión de una materia.

Una última desventaja de la clase magistral es que no fomenta el logro de ciertos tipos de resultados de aprendizaje, como las técnicas motoras. Esto significa que deben perfeccionarse mediante la práctica. Por lo tanto, un instructor que introduce alguna forma de participación activa de los alumnos en el medio de una clase aumenta en gran medida la retención de los alumnos. Una forma de aumentar la retención es utilizar el método de discusión de los temas.

Método de debate

El método de debate modifica la forma de una clase pura. Este método consiste en desarrollar primero la clase y luego generar una discusión para integrar activamente a los alumnos en el proceso de aprendizaje. En el método de discusión el instructor expone una breve charla, de no más de 20 minutos de duración que brinda conocimientos básicos a los alumnos. A esta breve charla le sigue el debate alumno-alumno e instructor-alumno.

Este método se basa en el intercambio de ideas. Todos tienen la oportunidad de comentar, escuchar, pensar y participar. Al participar activamente en el debate luego de la charla, los alumnos mejoran su recuerdo y su capacidad para usar la información en el futuro.

Es importante que el instructor desempeñe el papel de guía, manteniendo el debate enfocado en el tema. Eso puede significar que el instructor necesite iniciar preguntas principales, arbitrar si las discusiones causan conflicto, garantizar que todos los alumnos participen, y al final resumir lo que se ha aprendido.



Al vincular el método de discusión con el método de charlas magistrales, no sólo se proporciona una participación activa de los alumnos, sino que también permite a los alumnos desarrollar técnicas de pensamiento de orden superior (HOTS). El método de discusión también ayuda a los alumnos a aprender a evaluar ideas, conceptos y principios. Al usar este método, los instructores deben mantener su propia discusión al mínimo ya que la meta es la participación del alumno. Los instructores también pueden usar otra forma de discusión; el método de “discusión guiada”, para asegurarse de que el alumno haya recibido e interpretado correctamente la información del tema.

Método del debate guiado

El método de debate guiado se basa en la condición previa del alumno, quien debe tener un nivel de conocimientos previos sobre el tema a ser discutido, ya sea leyendo antes de la clase o a través de una breve charla para configurar el tema a discutir. Este método de entrenamiento emplea una discusión guiada por el instructor manteniendo el control del debate. Se puede usar durante los períodos de clase y las sesiones de verificación previa y posterior al vuelo. Las discusiones reflejan cualquier nivel de conocimiento y experiencia que los alumnos hayan adquirido.



El objetivo de los debates guiados es verificar lo que los alumnos saben. El instructor debe recordar que cuanto más intensa sea el debate y mayor sea la participación, más eficaz será el aprendizaje. Todos los miembros del grupo deben seguir el debate. El instructor debe tratar a todos de manera imparcial, alentar las preguntas, ejercer paciencia y tacto, y comentar todas las respuestas. El sarcasmo y/o el ridículo nunca deben usarse, ya que inhiben la espontaneidad de los participantes. En una discusión guiada, el instructor guía el debate con el objetivo de reforzar un objetivo de aprendizaje relacionado con la lección. El instructor actúa como un facilitador para fomentar el debate entre los alumnos.

Uso de preguntas en un debate guiado

En el debate guiado, el aprendizaje se logra mediante el uso hábil de preguntas. Las preguntas se pueden categorizar por función y por características. Comprender estas distinciones ayuda al instructor a utilizar más hábilmente este sistema de preguntas.

El instructor a menudo utiliza una pregunta para abrir un área para discusión. Esta es la pregunta inicial y su propósito es iniciar el debate. Después de desarrollar el debate, el instructor puede hacer una pregunta de seguimiento para guiarlo. Las razones para usar una pregunta de seguimiento pueden variar. El instructor puede querer que un alumno explique algo más a fondo, o puede que necesite llevar el debate a un punto del que se haya desviado.

En términos de características, las preguntas se pueden identificar como generales, retóricas, directas, inversas y repetidas. La pregunta general está dirigida a todo el grupo para estimular el pensamiento y la respuesta de cada miembro. El instructor puede usar una pregunta general para plantear el tema inicial. La pregunta retórica es similar en naturaleza, porque también estimula el pensamiento grupal. Sin embargo, el instructor proporciona la respuesta a la pregunta retórica. En consecuencia, es más comúnmente utilizado en clases que en discusiones guiadas.

El instructor que quiera formular una pregunta para fines de seguimiento puede elegir el tipo de pregunta. Sin embargo, si se desea una respuesta de un individuo específico, se le puede hacer una pregunta directa a ese alumno. Una pregunta inversa es una pregunta hecha por un alumno y el instructor devuelve la pregunta al mismo alumno para que la responda. Otra forma de pregunta adversa se plantea cuando el alumno hace una pregunta y el instructor le pide a otro alumno que responda.

Las preguntas son una parte muy importante de la enseñanza aunque a menudo no se les da tanta importancia. El uso efectivo de las preguntas puede dar como resultado un mayor aprendizaje del alumno que cualquier otra técnica utilizada por los instructores. Los instructores deben evitar preguntas que puedan responderse mediante breves declaraciones fácticas o respuestas afirmativas o negativas, y formular preguntas abiertas que sean estimulantes y requieran más actividad mental. Dado que la mayoría del entrenamiento de aviación se encuentra en el nivel de comprensión del aprendizaje superior, las preguntas deben requerir que los alumnos capten conceptos, expliquen similitudes y diferencias e infieran relaciones de causa y efecto.

Planeando un debate guiado

Planificar una clase de debate guiado es similar a la planificación de una clase. Los instructores encontrarán útiles las siguientes sugerencias para planificar una clase de debate. (Tenga en cuenta que estas mismas sugerencias incluyen muchas que son apropiadas para planificar el aprendizaje cooperativo, que se analizarán más adelante en este capítulo).

- Seleccione un tema que los alumnos puedan discutir de manera provechosa. A menos que los alumnos tengan algún conocimiento para intercambiar entre ellos, no podrán alcanzar los resultados del aprendizaje deseado. Si es necesario, haga aportes que den a los alumnos un fondo adecuado para debatir el tema de la lección.
- Establezca un objetivo específico de acuerdo a los resultados de aprendizaje deseados. A través del debate, los alumnos desarrollan una comprensión de la materia al compartir conocimientos, experiencias y antecedentes. En consecuencia, el objetivo normalmente se establece en el nivel de comprensión del aprendizaje.
- Lleve a cabo una investigación adecuada para familiarizarse con el tema. Mientras investiga, el instructor siempre debe estar atento a las ideas sobre la mejor manera de adaptar una lección para un grupo particular de alumnos. Del mismo modo, el instructor puede preparar la tarea de discusión más eficazmente mientras realiza una investigación para la etapa adecuada de la clase. Durante este proceso de investigación, el instructor también debe destinar material de lectura que debe ser el apropiado como material de referencia para los alumnos. Tal material debe estar bien organizado y basarse en los fundamentos de los temas a aprender.

- Organice los puntos principales y secundarios de la lección en una secuencia lógica. El debate guiado tiene tres partes principales:

- Introducción.
- Discusión.
- Conclusión.

La introducción consta de tres elementos:

- Atención.
- Motivación.
- Visión general.

En el debate, el instructor debe estar seguro de que los puntos principales discutidos se construyen lógicamente con respecto al objetivo. La conclusión consiste en el resumen de los puntos principales. Al organizarse de esta manera, el instructor formula las preguntas para ayudar a los alumnos a obtener una comprensión firme de la materia y minimizar la posibilidad de una discusión incoherente.

- Planifique al menos una pregunta para cada objetivo de aprendizaje deseado. Al preparar las preguntas, el instructor debe recordar que el propósito es estimular el debate, y no simplemente para obtener respuestas. Las preguntas iniciales generalmente deben comenzar con “cómo” o “porqué”. Por ejemplo, es mejor preguntar “¿Por qué un avión normalmente requiere un despegue más largo aeródromos en altura?” En lugar de “¿Esperaría que un avión requiriera un despegue más largo en aeródromos en altura?”. Es probable que, con la primera pregunta se comience a analizar la densidad del aire, la eficiencia del motor y el efecto de la altura en el rendimiento.

Preparación del alumno para una discusión guiada

Es responsabilidad del instructor ayudar a los alumnos a prepararse para el debate. Se debe alentar a cada alumno a aceptar la responsabilidad de contribuir en el debate y beneficiarse de con esta participación. Durante el tiempo en que el instructor prepara a los alumnos para su debate, debe darles a conocer los objetivos de la lección. En ciertos casos, el instructor no tiene la oportunidad de preparar el trabajo preliminar y debe enfrentar a los alumnos por primera vez. En tales casos, es práctico y aconsejable brindar a los alumnos una breve encuesta general del tema durante la presentación. Normalmente, a los alumnos no se les debe pedir que discutan un tema sin algunos antecedentes en esa materia.

Técnicas para guiar un debate

Las técnicas utilizadas para guiar un debate requieren práctica y experiencia. El instructor necesita mantenerse al día con la discusión y saber cuándo intervenir con preguntas o redirigir el enfoque del grupo. La siguiente información proporciona un marco para llevar a cabo con éxito el debate guiada.

Introducción

Una lección de debate guiada se presenta de la misma manera que la charla. La introducción debe incluir un elemento de atención, un elemento de motivación y una descripción general de los puntos clave. Para fomentar el entusiasmo y estimular el debate, el instructor debe crear una atmósfera relajada e informal. A cada alumno se le debe dar la oportunidad de discutir los diversos aspectos de la materia, y que se sienta libre de hacerlo. Además, el alumno debe sentir la responsabilidad personal de contribuir. El instructor debe tratar de hacer que los alumnos sientan que sus ideas y participación activa son deseadas y necesarias.

Discusión

El instructor abre el debate haciendo una de las preguntas iniciales preparadas. Las preguntas para debatir deben ser fáciles de entender para los alumnos, presentadas de manera clara por el instructor y seguidas de silencio. Un instructor también debe ser paciente y dar a los alumnos la oportunidad de reaccionar. Si bien el instructor debe tener la respuesta en mente antes de hacer la pregunta, los alumnos deben pensar en la pregunta antes de responderla. Tenga en cuenta que lleva tiempo recuperar datos, determinar cómo responder o pensar en un ejemplo.

Cuanto más difícil es la pregunta, más tiempo necesitan los alumnos para responder. Si el instructor ve expresiones perplejas, que denotan que los alumnos no entienden la pregunta, debe reformularse en una forma ligeramente diferente. La naturaleza de las preguntas debe estar determinada por el objetivo de la lección y los resultados de aprendizaje deseados.

Una vez que el debate está en curso, el instructor debe escuchar atentamente las ideas, experiencias y ejemplos aportados por los alumnos durante el debate. Recuerde que durante la preparación, el instructor enumeró algunas de las respuestas anticipadas que, si fueran discutidas por los alumnos, indicarían que tenían una comprensión firme del tema. A medida que avanza el debate, el instructor puede encontrar que es necesario guiar la dirección para estimular a los alumnos a explorar el tema en mayor profundidad o para alentarlos a discutir el tema con más detalle. Al usar las preguntas de seguimiento "cómo" y "porqué", el instructor debe ser capaz de guiar el debate hacia el objetivo de ayudar a los alumnos a comprender el tema.

Cuando parezca que los alumnos han discutido las ideas que respaldan esta parte particular de la lección, el instructor debe resumir lo que los alumnos han dicho, utilizando un resumen provisional. Este tipo de resumen es una de las herramientas más efectivas disponibles para el instructor. Se puede hacer inmediatamente después del debate de cada resultado de aprendizaje para reunir ideas y ayudar en la transición, mostrando cómo las ideas desarrolladas por el grupo se relacionan y apoyan la idea discutida. El resumen provisional puede omitirse después de discutir el último resultado de aprendizaje cuando es más conveniente que el instructor presente la primera parte de la conclusión. Un resumen provisional refuerza el aprendizaje en relación con un resultado de aprendizaje específico. Además de sus usos como un dispositivo de resumen y de transición, el resumen provisional también se puede utilizar para mantener al grupo sobre el tema o para desviar el debate a otro miembro.

Conclusión

Una discusión guiada se cierra al resumir el material cubierto. En la conclusión, el instructor debe unir los diversos puntos o temas discutidos, y mostrar la relación entre los hechos presentados y la aplicación práctica de estos hechos. Por ejemplo, al concluir una discusión sobre la altitud de densidad, un instructor puede hacer una descripción bastante completa de un accidente que ocurrió debido a un piloto que intenta despegar en un avión sobrecargado desde una pista corta en un aeropuerto de gran altitud en un día caluroso.

El resumen debe ser sucinto, pero no incompleto. Si el debate ha revelado que ciertas áreas no son comprendidas por uno o más miembros del grupo, el instructor debe aclarar o cubrir este material nuevamente.

Ventajas

Al igual que con cualquier método de capacitación que implique debate, se anima a los alumnos a escuchar y aprender entre ellos. También como se mencionó anteriormente, el debate implica desarrollar la técnica de pensamiento crítico. Las preguntas abiertas del tipo utilizado en el debate guiado se prestan fácilmente a los conceptos de gestión de riesgos. El uso constante en los debates de: "¿Qué pasa si?", proporciona al alumno una mayor exposición a la toma de decisiones adecuada.

A partir de la descripción del debate guiado, es obvio que este método funciona mejor en una situación grupal, pero se puede modificar para una situación interactiva de aprendizaje uno-a-uno. La planificación del debate guiado, así como el aprendizaje de cómo hacer el tipo de preguntas utilizadas en estos debates, son ventajas importantes para cualquier instructor de aviación.

Aprendizaje basado en problemas

En 1966, la Escuela de Medicina de la Universidad McMaster en Canadá fue pionera en un nuevo enfoque de la enseñanza y el diseño de un plan de estudios llamado aprendizaje basado en problemas (PBL). En los años intermedios, el PBL ha ayudado a cambiar el enfoque del aprendizaje de un enfoque centrado en el instructor a un enfoque centrado en el alumno. Hay muchas definiciones para PBL, pero para los fines de este manual, se define como el tipo de entorno de aprendizaje en el que las lecciones se estructuran de tal manera que confrontan a los alumnos con problemas encontrados en la vida real que los fuerzan a llegar a soluciones reales.

El PBL comienza con un problema cuidadosamente construido para el cual no hay una solución única. El beneficio del PBL reside en ayudar al alumno a obtener una comprensión más profunda de la información y mejorar su capacidad para recordar la información. Esto se produce cuando el material se presenta como un problema auténtico en un entorno situado que permite al alumno "dar sentido" a la información en función de su experiencia pasada e interpretación personal. Este tipo de problema fomenta el desarrollo de HOTS, que incluyen procesos cognitivos como la resolución de problemas y la toma de decisiones, así como las técnicas cognitivas de análisis, síntesis y evaluación.

Desarrollar buenos problemas que motiven, enfoquen e inicien el aprendizaje de los alumnos es un componente importante del PBL. Problemas efectivos:

- Relacionarlos con el mundo real para que los alumnos quieran resolverlos.
- Requiere que los alumnos tomen decisiones.
- Son abiertos y no están limitados a una respuesta correcta.
- Están conectados a conocimientos aprendidos previamente, así como a nuevos conocimientos.
- Reflejar los objetivos de la lección.
- Desafía a los alumnos a pensar críticamente.
- Enseñan técnicas de pensamiento de orden superior (HOTS)

Para enseñar las técnicas cognitivas necesarias para emitir juicios y tomar decisiones de manera efectiva, un instructor debe incorporar el análisis, la síntesis y la evaluación en las lecciones que usan PBL. Los HOTS deben enseñarse a lo largo del plan de estudios de simple a complejo y de concreto a abstracto.

Enfoque básico para enseñar HOTS:

- “Sobre esta solución y por qué es “la mejor” solución.
- Considere lo que significa "lo mejor" (es situacional).

FASES DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS



Tipos de instrucción basada en problemas

Si bien hay muchas variaciones sobre cómo podría funcionar una lección basada en problemas, por lo general la necesidad de resolver el problema implica un incentivo, genera una decisión de cómo encontrar una solución, una explicación de los motivos utilizados para alcanzar ese objetivo y luego una reflexión sobre la solución. Se discuten tres tipos de instrucción basada en problemas: basada en escenarios, solución de problemas colaborativa y estudio de casos.

Método de entrenamiento basado en escenarios

El aprendizaje basado en escenarios utiliza un guión altamente estructurado de experiencias del mundo real para abordar los objetivos de la formación aeronáutica en un entorno operativo. Es una situación realista que permite al alumno ensayar mentalmente una situación y requiere la aplicación práctica de varios fragmentos de conocimiento. Tal entrenamiento puede incluir entrenamiento inicial, entrenamiento de transición, entrenamiento de actualización, entrenamiento recurrente y entrenamiento especial. Debido a que las decisiones incorrectas de un piloto causan un porcentaje significativo de todos los accidentes, y la mayoría de los accidentes mortales en aviones ligeros de uno o dos motores, el aprendizaje basado en escenarios desafía al alumno o piloto con una variedad de escenarios de vuelo, con el objetivo de reducir los accidentes. Estos escenarios requieren que el piloto administre los recursos disponibles en el puesto de pilotaje, haga un buen juicio y tome decisiones oportunas.

El instructor de aviación es la clave para un entrenamiento basado en escenarios exitoso con el objetivo general de aprendizaje. En este método de entrenamiento se busca que el alumno esté más preparado para ejercitar el juicio crítico y tomar buenas decisiones. El escenario puede tener o no una respuesta correcta, lo que refleja las situaciones enfrentadas en el mundo real. Es importante que el instructor entienda de antemano qué resultados son positivos o negativos y le de libertad al alumno para tomar buenas y malas decisiones sin poner en riesgo la seguridad. Esto le permite al alumno tomar decisiones que se ajusten a su nivel de experiencia y que den como resultado respuestas positivas.



DESCRIPCIÓN ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE BASADA EN ESCENARIOS

Se dependen menos de la adquisición de conocimiento y más del "aprender haciendo" (Schank y Cleary, 1995; Schank, 1997).

Diseño pedagógico en el que un escenario auténtico o artificial es la base de los aprendizajes, la enseñanza y actividades de evaluación. (Naidu, Menon, Gunawardena, Lekamge, y Karunanayaka, 2005).

Una vez que la clase ha dominado la capacidad de calcular el peso y balanceo, Roberto decide darles el siguiente tema con el objetivo de enseñarles cómo reconfigurar el peso y balanceo en el mundo real. Un cliente quiere que se instale una luz estroboscópica de cola en su Piper Cherokee 180. ¿Cómo afectará esta instalación en el peso y balanceo de la aeronave?

Dado que el alumno debe quitar la luz de posición, instalar una fuente de alimentación y también instalar la luz estroboscópica de la cola, él o ella deben tomar varias decisiones que afecten el peso y el equilibrio final de la aeronave. El problema del mundo real obliga al alumno a analizar, evaluar y tomar decisiones sobre los procedimientos requeridos.

Para el instructor de vuelo, un buen escenario cuenta una historia que comienza con una razón para volar porque las decisiones de un piloto difieren según sea su motivación para volar. Por ejemplo, los amigos más cercanos de Mario le compraron una entrada para un partido de su equipo preferido y le pagaron el alquiler de un avión. Él está volando con sus amigos al "gran" partido de fútbol. Otro amigo está planeando reunirse con ellos en el aeropuerto y llevar a todos al partido y luego volver de regreso al aeropuerto.

Mario tiene una gran motivación para llevar a sus amigos al partido, así que vuela con ellos al lugar del encuentro. Se comunica con el aeropuerto de destino que informa una visibilidad clara y sin restricciones. Su vuelo va muy bien. Sin embargo a 15 millas del aeropuerto desciende a 1,000 pies para mantenerse debajo de las nubes bajas y se encuentra con lluvia y la visibilidad bajando a 3 millas. El terreno es plano y sin obstáculos publicados. ¿Qué va a hacer ahora?

Recuerde, un buen escenario es una buena experiencia de aprendizaje. El entrenamiento basado en escenarios es una herramienta poderosa porque el futuro es impredecible y no hay forma de capacitar a un piloto para cada combinación de eventos que pueda suceder en el futuro.

Un buen escenario:

- No es una prueba.
- No tendrá una respuesta correcta.

- No ofrece una respuesta obvia.
- No debe promover errores.
- Debería promover el conocimiento situacional y las oportunidades para la toma de decisiones.

Método colaborativo de resolución de problemas

La colaboración (dos o más personas que trabajan juntas) para resolver problemas se ha utilizado a lo largo del tiempo. En educación, el método colaborativo de resolución de problemas combina la colaboración con la resolución de problemas cuando el instructor proporciona un problema a un grupo que lo resuelve. El instructor brinda asistencia cuando es necesario, pero necesita recordar que aprender a resolver el problema o la tarea sin ayuda es parte del proceso de aprendizaje. Este método utiliza la colaboración y se puede modificar para una situación interactiva de aprendizaje uno-a-uno, tal como podría encontrar un instructor de aviación independiente. El instructor proporciona el problema al alumno, ofreciendo solo asistencia limitada a medida que el alumno lo resuelve, pero participando en la búsqueda de soluciones. Una vez más, los problemas abiertos de "qué pasaría si" alientan a los alumnos a tener la oportunidad de desarrollar HOTS.



Método de estudio de casos

Un caso de estudio es una explicación escrita u oral de una situación del mundo real que contiene un mensaje que educa al alumno. Una forma de enseñanza cada vez más popular, el estudio del caso contiene una historia que obliga al alumno a enfrentar situaciones que se encuentran en la vida real.

El instructor presenta el caso a los alumnos que luego lo analizan, llegan a conclusiones y ofrecen posibles soluciones. Los estudios de caso efectivos requieren que el alumno use técnicas de pensamiento crítico.

Una excelente fuente de estudios de casos del mundo real para instructores de vuelo se puede encontrar en la JIAAC (Junta de investigación de accidentes de aviación civil) donde se encuentran descripciones de muchos accidentes de aviación. Al eliminar la determinación de causa probable, un instructor de vuelo puede usar la descripción como un estudio de caso. El

instructor de vuelo hace que el alumno analice la información y sugiera posibles motivos del accidente. Luego, el instructor comparte la determinación de causa probable.



Aprendizaje electrónico (E-Learning)

El aprendizaje electrónico o “e-learning” se ha convertido en un término genérico para cualquier tipo de educación que implique un componente electrónico como Internet, una red, una computadora independiente, CD / DVD, videoconferencia, sitios web o correo electrónico. El “e-learning” tiene muchos formatos. Puede ser un programa de software independiente que ofrece a un alumno una clase, un examen o puede ser un curso de instrucción basado en la modalidad “web interactivo” que implica una combinación de asistencia obligatoria a clase con discusiones y tareas por correo electrónico.

El “e-learning” puede ser tan básico como un curso en línea tomado por correo electrónico o tan sofisticado como las técnicas de refinación de vuelo en un simulador. Tiempo flexible, costo competitivo, centrado en el alumno, fácilmente actualizado, accesible en cualquier momento y en cualquier lugar, el “e-learning” tiene muchas ventajas que lo hacen una adicción popular al campo de la educación. Las predicciones son que cada vez más aprendizaje se llevará a cabo a través de “e-learning”. Se usa para entrenar en muchos niveles diferentes. Por ejemplo, los dispositivos técnicos de entrenamiento de vuelo y los simuladores son utilizados por todos, desde las escuelas de vuelo hasta las principales aerolíneas, así como también los militares.

Los operadores de base fija que ofrecen capacitación sobre instrumentos pueden utilizar dispositivos de entrenamiento aeronáutico basados en computadora o dispositivos de entrenamiento de vuelo. Las principales aerolíneas tienen simuladores de vuelo de alto nivel que son tan realistas que las tripulaciones cumplen con todas las calificaciones. Del mismo modo, los pilotos militares usan dispositivos de entrenamiento de vuelo o simuladores de vuelo. Con “e-learning”, las bases de datos sofisticadas pueden organizar gran cantidad de información que puede ser encontrada rápidamente.



Debido a la naturaleza activa del “e-learning”, el proceso general de aprendizaje se mejora de varias maneras. Los programas bien diseñados les permiten a los alumnos sentir que tienen el control de lo que están aprendiendo y la rapidez con que lo aprenden. Pueden explorar áreas que les interesan y descubrir más sobre un tema por cuenta propia. Además, el “e-learning” a menudo parece más divertido de aprender que una clase habitual. Las principales ventajas son menos tiempo dedicado a la instrucción en comparación con la formación tradicional en el aula, y mayores niveles de dominio y retención.

El aprendizaje a distancia o el uso de medios electrónicos para impartir instrucción cuando el instructor y el alumno están separados, es otra ventaja del aprendizaje electrónico. Los participantes en una clase pueden estar ubicados en diferentes continentes, pero comparten la misma experiencia docente. El aprendizaje a distancia también se puede definir como un sistema o proceso que conecta a los alumnos con los recursos para el aprendizaje. A medida que se amplían las fuentes de acceso a la información, aumentan las posibilidades de aprendizaje a distancia.

Si bien el aprendizaje electrónico tiene muchas ventajas en la capacitación, también tiene limitaciones que pueden incluir la falta de interacción y carecer de la posibilidad de hacer comentarios personales, dependiendo de qué método de aprendizaje electrónico se utilice. Para el instructor, mantener el control de la situación de aprendizaje puede ser difícil. También puede ser difícil encontrar buenos programas para ciertas áreas temáticas, y se deben considerar los gastos asociados con el equipo, el software y las instalaciones. Además, los instructores y los alumnos pueden carecer de experiencia suficiente con computadoras personales para aprovechar al máximo los programas de software que están disponibles.

Se debe evitar el uso incorrecto o excesivo de “e-learning”. Por ejemplo, un instructor de vuelo no debe confiar exclusivamente en un programa de software sobre patrones de tráfico y aterrizajes para realizar las instrucciones en tierra para un alumno piloto y luego esperar que el alumno demuestre patrones y aterrizajes en el avión.

Junto con los muchos tipos de “e-learning”, hay una variedad de términos utilizados para describir el uso educativo de la computadora. Si bien hay matices sutiles a los diferentes términos que incluyen aprendizaje asistido por computadora, instrucción asistida por computadora,

entrenamiento basado en computadora e instrucción basada en computadora, este manual usará el término "Aprendizaje asistido por computadora" en la siguiente discusión.

Método de aprendizaje asistido por computadora

El aprendizaje asistido por computadora acopla la computadora personal con software multimedia para crear un dispositivo de entrenamiento. Por ejemplo, los principales fabricantes de aeronaves han desarrollado programas para enseñar los sistemas de aeronaves y los procedimientos de mantenimiento a sus empleados, reduciendo la cantidad de mano de obra necesaria para capacitar a las tripulaciones aéreas y los técnicos de mantenimiento en los nuevos equipos. Los usuarios finales de la aeronave, como las principales líneas aéreas, pueden comprar los materiales de capacitación con la aeronave para realizar la capacitación inicial y periódica de su personal. Las principales ventajas de la computadora son que los alumnos pueden progresar a un ritmo que les resulte cómodo y, a menudo, pueden acceder según les resulte conveniente. Estos programas generalmente les permiten a los alumnos seleccionar una prueba, completar las preguntas y averiguar el resultado de una prueba. El alumno puede realizar una revisión de las preguntas perdidas.



Algunas de las aplicaciones más avanzadas permiten a los alumnos avanzar a través de una serie de segmentos interactivos donde la presentación varía como resultado de sus respuestas. Si los alumnos desean aprender sobre un área en particular, lo hacen haciendo clic con el mouse en una parte particular de la pantalla. Pueden enfocarse en el área donde necesitan estudiar.

En la enseñanza de alumnos de aviación, los programas de computadora pueden ser utilizados por el instructor como otro tipo de referencia donde los alumnos pueden estudiar. Así como un alumno puede volver a leer una sección de un texto, también puede revisar partes de un programa hasta que lo entienda. El instructor debe continuar monitoreando y evaluando el progreso del alumno como de costumbre. Esto es necesario para estar seguro que un alumno está en el camino correcto con respecto al plan de estudios. A veces los instructores pueden pensar que no están dando instrucción en un ambiente de clase normal pero, mediante la computadora se pueden lograr formas repetitivas de enseñanza. En realidad, esto le da al instructor más tiempo para la enseñanza personalizada. Recuerde, la computadora no tiene forma de saber cuándo un alumno está teniendo dificultades, y siempre será responsabilidad del instructor supervisar y vigilar el progreso del alumno e intervenir cuando sea necesario.

La interactividad real con la computadora implica que el alumno está completamente comprometido con la instrucción al hacer algo significativo que hace que el tema de estudio cobre vida. Por ejemplo, el alumno controla el ritmo de instrucción, revisa el material anterior, salta hacia delante y recibe comentarios instantáneos. Con funciones avanzadas de seguimiento, la

instrucción por computadora también se puede utilizar para evaluar el rendimiento del alumno, comparar los resultados con el rendimiento anterior e indicar las áreas débiles o fuertes.

Para la mayoría de los entrenamientos de aviación, la computadora debe considerarse como una ayuda instructiva valiosa pero confiar un programa completo de entrenamiento aeronáutico a una computadora no es práctico. Incluso los programas de simuladores de aerolíneas requieren la interacción con un instructor humano. Por otro lado, la instrucción por computadora es una herramienta útil para los instructores de aviación. Por ejemplo, en la enseñanza del mantenimiento de aeronaves, estos programas producidos por varios fabricantes de aeronaves se pueden utilizar para exponer a los alumnos a equipos que normalmente no se encuentran en una escuela. Otro uso de las computadoras permitiría a los alumnos revisar los procedimientos a su propio ritmo mientras el instructor participa en la capacitación práctica con otros alumnos. La principal ventaja de esta metodología es que es interactiva: la computadora responde de diferentes maneras, según la contribución del alumno. Al usar este método, el instructor debe permanecer involucrado activamente con los alumnos mediante supervisión cercana, preguntas, exámenes, cuestionarios o discusiones guiadas sobre el tema para evaluar constantemente el progreso del alumno.

Simulación, juego de roles y videojuegos

La simulación (la apariencia de la vida real), el juego de rol (que desempeña un papel específico en el contexto de una situación del mundo real) y los videojuegos han llevado al “e-learning” en nuevas direcciones. La popularidad de los juegos de simulación que brindan a los jugadores situaciones complejas y oportunidades de aprendizaje han atraído a los docentes al campo de los juegos mientras buscan programas educativos interactivos que ayuden a los alumnos a retener el aprendizaje de la materia.

Las ventajas de los juegos de simulación / juego de rol surgen cuando el alumno aprende algo nuevo, desarrolla técnicas, conecta y manipula información. Un juego le da al alumno una participación en el resultado al ponerse en los zapatos de un personaje (juego de rol) que necesita superar un escenario del mundo real. El aprendizaje evoluciona como resultado de las interacciones del alumno con el juego, y estos juegos generalmente promueven el desarrollo de técnicas de pensamiento crítico.



TIPOS DE SIMULACIÓN

- Hay varios tipos de simulaciones aplicables al aprendizaje experiencial. Entre ellas, las sistémicas han demostrado ser muy eficaces, porque permiten:
 - Actuar del mismo modo que en la realidad.
 - Vincular más fácilmente otras experiencias con el nuevo conocimiento.
 - Elaborar núcleos complejos de conocimiento con mayor facilidad, profundidad y retención.
 - Dar lugar a diferentes estilos de aprendizaje.

No todos los objetivos de aprendizaje aeronáutico se pueden entregar a través de este método de enseñanza, pero ha demostrado ser una herramienta útil para el instructor a medida que aumenta el número y el contenido de los juegos educativos.

Método de aprendizaje cooperativo o grupal

El aprendizaje cooperativo o grupal organiza a los alumnos en grupos pequeños que pueden trabajar juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás. La investigación indica que los alumnos que completan tareas de grupo de aprendizaje cooperativo tienden a tener puntajes de prueba más altos, mayor autoestima, mejores técnicas sociales y una mayor comprensión de las materias que están estudiando. Quizás la característica más significativa del

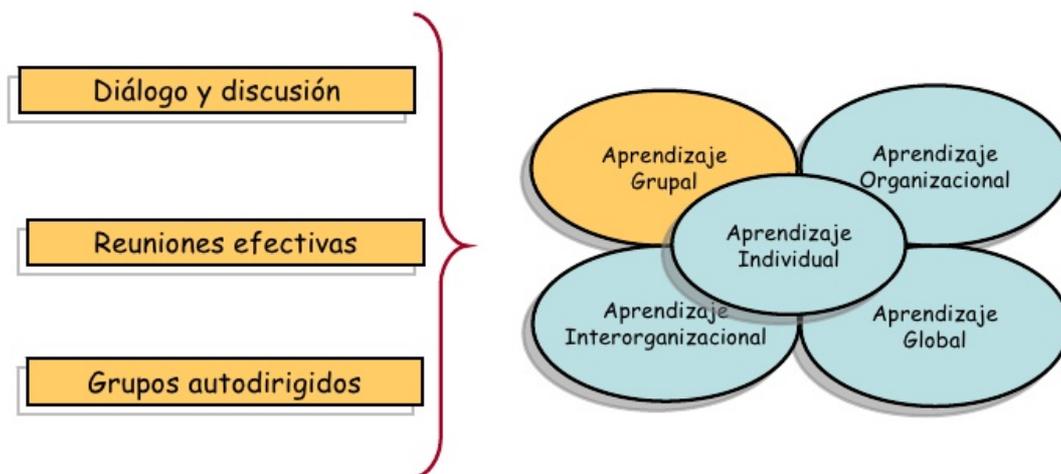
aprendizaje grupal es que continuamente requiere la participación activa del alumno en el proceso de aprendizaje.

Condiciones y controles

A pesar de sus ventajas, el éxito con el aprendizaje cooperativo o grupal depende de las condiciones y los controles. En primer lugar, los instructores deben comenzar a planificar con un tiempo razonable para determinar qué se espera que el grupo de alumnos aprenda y que pueda hacer por sí mismo. La tarea del grupo puede enfatizar el logro académico, las técnicas cognitivas o las técnicas físicas, pero el instructor debe usar objetivos de aprendizaje claros y específicos para describir el conocimiento y/o las técnicas que los alumnos deben adquirir y luego demostrar por sí mismos.

Las siguientes condiciones y controles son útiles para el aprendizaje cooperativo, pero no necesitan ser utilizados cada vez que un instructor asigna un proyecto de aprendizaje grupal:

Aprendizaje Grupal



1. Grupos pequeños y heterogéneos.
2. Instrucciones claras y completas de lo que los alumnos deben hacer; en qué orden; con qué materiales y, cuando corresponda, qué deben hacer como evidencia de su dominio del contenido y las técnicas específicas.
3. Percepción del alumno de objetivos específicos como objetivos personales propios.
4. La oportunidad para el éxito del alumno.
5. Acceso de los alumnos y comprensión de la información requerida.
6. Tiempo suficiente para aprender.
7. Responsabilidad individual.
8. Reconocimiento y recompensas por el éxito grupal.
9. Tiempo después de la finalización de las tareas grupales para que los alumnos reflexionen sistemáticamente sobre cómo trabajaron juntos como equipo.

Método de demostración de rendimiento

El método de demostración de rendimiento es utilizado para el dominio de las técnicas mentales o físicas que requieren práctica. Se basa en el principio de que las personas aprenden haciendo. Con este método los alumnos observan las técnicas y luego intentan reproducirla. Es un método muy adecuado para que el instructor de vuelo enseñe las técnicas de pilotaje.

Cada instructor debe reconocer la importancia del rendimiento del alumno en el proceso de aprendizaje. Al comienzo de una lección que incluye demostración y rendimiento, el instructor debe identificar los resultados más importantes de aprendizaje. A continuación, explica y demuestra los pasos necesarios para realizar la técnica que se enseña. Luego, da tiempo a los alumnos para practicar cada paso, de modo que puedan aumentar su capacidad para realizar la técnica.

El método de demostración de rendimiento se divide en cinco fases:

- Explicación.
- Demostración.
- Rendimiento del alumno.
- Supervisión del instructor.
- Evaluación.

Fase de explicación

Las explicaciones deben ser claras y pertinentes a los objetivos de la clase. Al enseñar una técnica, el instructor debe transmitir a los alumnos las acciones precisas que deben realizar. Además de los pasos necesarios, el instructor debe describir el resultado final de estos esfuerzos. Antes de abandonar esta fase, el instructor debe alentar a los alumnos a hacer preguntas sobre cualquier paso del procedimiento que no tengan claro.

Fase de demostración

El instructor debe mostrar a los alumnos las acciones necesarias para desarrollar una técnica. Se debe incluir la menor actividad ajena al alumno posible en la demostración. Los alumnos deben entender claramente que el instructor está realizando con precisión las acciones explicadas anteriormente. Si debido a alguna circunstancia imprevista la demostración no se ajusta a la explicación, esta desviación debe ser inmediatamente reconocida y explicada.

Fases de rendimiento de los alumnos y de supervisión del instructor

Debido a que estas dos fases, que implican acciones separadas, se llevan a cabo simultáneamente, se tratan aquí bajo un sólo encabezado. La primera de estas fases es el rendimiento del alumno en el desarrollo de las técnicas físicas o mentales que se han explicado y demostrado. La segunda actividad es la supervisión del instructor.

El rendimiento estudiantil requiere que los alumnos actúen y hagan. Para aprender las técnicas los alumnos deben practicar. El instructor debe por lo tanto, asignar suficiente tiempo para la actividad del alumno. Al hacerlo, los alumnos aprenden a seguir los procedimientos correctos y alcanzar los estándares establecidos. Es importante que los alumnos tengan la oportunidad de realizar la técnica tan pronto como sea posible después de una demostración.

En el entrenamiento de vuelo, el instructor puede permitir que el alumno lleve los controles en forma conjunta durante la demostración de una maniobra. Inmediatamente después, el instructor debe hacer que el alumno intente realizar la maniobra, ayudándolo según sea necesario.

Fase de evaluación

En esta fase, el instructor juzga el rendimiento del alumno. El alumno muestra la competencia que ha alcanzado, y el instructor verifica qué tan bien ha aprendido la técnica. Para evaluar la capacidad de rendimiento de cada alumno, el instructor requiere que los alumnos trabajen independientemente durante esta fase y hacer un comentario sobre cómo realizó la técnica en relación con la forma en que se la enseñó. A partir de esta medición del rendimiento del alumno, el instructor determina la efectividad de la instrucción.

Método de práctica y entrenamiento

Un método de práctica de entrenamiento consagrado se basa en el principio de aprendizaje del ejercicio discutido en el capítulo 2, que sostiene que el aprendizaje se fortalece con la práctica. Se debe promover el aprendizaje a través de la repetición porque las cosas que se repiten con mayor frecuencia se recuerdan mejor. La mente humana rara vez conserva, evalúa y aplica nuevos conceptos o prácticas después de una sola ejecución. Los alumnos no aprenden a realizar aterrizajes con viento cruzado durante un sólo vuelo de instrucción. Aprenden repitiendo varias veces lo que se les dijo y se les mostró. Cada vez que se practica, el aprendizaje se consolida. La práctica gira alrededor de saber qué técnica se está desarrollando. El instructor debe proporcionar oportunidades para que los alumnos practiquen y al mismo tiempo, asegurarse de que este proceso se dirija hacia un mismo objetivo de aprendizaje.

Conclusión

Un instructor exitoso necesita estar familiarizado con tantos métodos de enseñanza como sea posible. Aunque la lectura y el rendimiento de la demostración pueden ser los métodos más utilizados, conocer otros métodos y herramientas de enseñanza como el debate guiado, el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje asistido por computadora, prepara mejor al instructor para una amplia variedad de situaciones de enseñanza.

Obviamente, el instructor de aviación es la clave para una enseñanza eficaz. El conocimiento y la técnica de un instructor experimentado con respecto a los métodos de instrucción son fundamentales. Las herramientas del instructor son los métodos de enseñanza. El instructor utiliza algunos métodos con más frecuencia que otros. Hay momentos en que un método menos utilizado es la herramienta exacta que se necesita para una situación particular. El éxito del instructor está determinado en gran medida por su capacidad de organizar el material y seleccionar y utilizar un método de enseñanza apropiado para una lección en particular.

Aplicación de la lección

La aplicación es el uso del alumno del material presentado por el instructor. Si se trata de una presentación en el aula, se le puede pedir al alumno que explique el nuevo material. Si se trata de una nueva maniobra de vuelo, se le puede pedir al alumno que realice la maniobra que acaba de demostrarse. En la mayoría de las situaciones de instrucción, las explicaciones y demostraciones del instructor se alternan con los esfuerzos de rendimiento del alumno.

Por lo general, el instructor tiene que interrumpir las prácticas del alumno para hacer correcciones y demostraciones adicionales. Esto es necesario porque es muy importante que cada alumno realice la maniobra de la manera correcta desde la primera vez para establecer un buen hábito. Los hábitos defectuosos son difíciles de corregir y deben abordarse lo antes posible. Los instructores de vuelo deben ser conscientes de este problema ya que los alumnos a menudo practican sin un instructor. Sólo después de que se haya demostrado una competencia razonable, se debe permitir al alumno practicar ciertas maniobras en vuelo solo. El instructor debe realizar

una revisión periódica y una evaluación constante para asegurarse de que el alumno no haya adquirido ningún mal hábito.

A medida que el alumno domine los fundamentos de las maniobras de vuelo, el instructor deberá enfatizar cada vez más el ADM (toma de decisiones aeronáuticas) como un medio para aplicar lo que se ha aprendido previamente. Por ejemplo, se le puede pedir al alumno de vuelo que planifique la llegada a un aeropuerto específico. La planificación debe tener en cuenta las condiciones del viento, las rutas de llegada, los procedimientos de comunicación, las pistas disponibles, los patrones de tráfico recomendados y los cursos de acción en caso de que ocurra algo inesperado. Al llegar al aeropuerto, el alumno toma las decisiones necesarias para ingresar y volar de forma segura el patrón de tráfico.

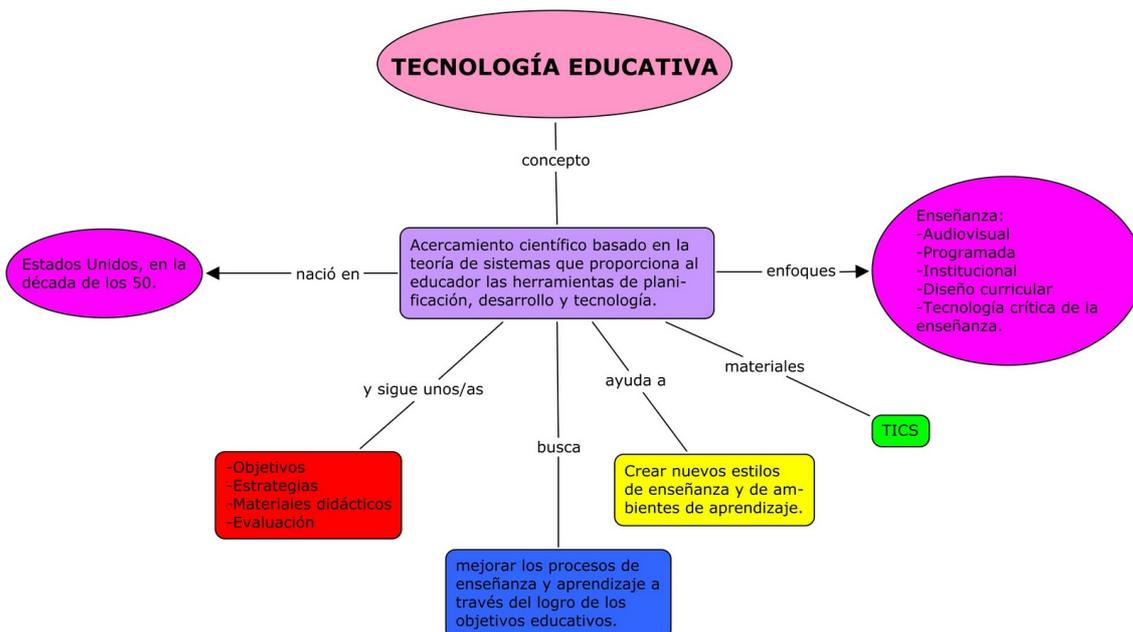
Evaluación de la lección

Antes de que finalice el período de instrucción, el instructor debe revisar lo que se ha cubierto durante la lección y exigir que los alumnos demuestren qué tan bien se han cumplido los objetivos de la lección. La revisión y la evaluación son partes integrales de cada aula y/o lección de vuelo. La evaluación del instructor puede ser informal, sólo para la planificación de la próxima lección o puede ser formal. Con mayor frecuencia, la evaluación es formal y los resultados registrados para certificar el progreso del alumno en el curso. La evaluación se explora con más detalle en el capítulo 5.

Ayudas a la instrucción y medios de entrenamiento

Las ayudas a la instrucción son dispositivos que ayudan a un instructor en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las ayudas educativas no son autosuficientes; apoyan, complementan o refuerzan lo que se enseña. En contraste, los medios de entrenamiento generalmente se describen como cualquier medio físico que comunica un mensaje de instrucción a los alumnos. Por ejemplo, la voz del instructor, un texto impreso, las cintas de video, los programas informáticos interactivos, los dispositivos de entrenamiento de vuelo o simuladores de vuelo y muchos otros tipos de dispositivos de entrenamiento se consideran medios de entrenamiento.

En el entorno educativo, los instructores pueden participar en la selección y preparación de ayudas didácticas, aunque a menudo ya están diseñadas. Sin embargo, el instructor puede necesitar



seleccionar y preparar otras ayudas instructivas. Cualquiera que sea el entorno de aprendizaje, los instructores deben aprender cómo usarlo de manera efectiva.

Teoría de las ayudas en la instrucción

Durante muchos años, los educadores han teorizado acerca de cómo funciona el cerebro humano y la memoria durante el proceso comunicativo. Existe un acuerdo general sobre ciertos factores que parecen pertinentes para comprender el uso de ayudas de instrucción.

- Durante el proceso comunicativo, el registro sensorial de la memoria actúa como un filtro. A medida que se reciben estímulos, el registro sensorial del individuo trabaja para clasificar la información en importante o en menos significativa. En segundos, ¿qué se percibe como la información más importante que se pasa a la memoria de trabajo o de corto plazo donde se procesa para un posible almacenamiento en la memoria a largo plazo? Este proceso complejo se mejora mediante el uso de ayudas a la instrucción apropiada que resaltan y enfatizan los puntos o conceptos principales.
- Las funciones de la memoria de trabajo o de corto plazo están limitadas tanto por el tiempo como por la capacidad. Por lo tanto, es esencial que la información se organice en fragmentos útiles para la codificación, el ensayo y la grabación efectivos. La efectividad de la ayuda educativa es crítica para este proceso. Cuadros, gráficos, imágenes u otras ayudas visuales cuidadosamente bien organizadas y seleccionadas son ejemplos de elementos que ayudan al alumno a comprender, así como a retener la información esencial.
- Idealmente, las ayudas a la instrucción deberían diseñarse para cubrir los puntos y conceptos claves. La cobertura debe ser sencilla y objetiva, por lo que debe ser fácil para los alumnos recordarla. Generalmente, las ayudas de instrucción que son relativamente simples son las más adecuadas para este propósito.

Razones para el uso de ayudas educativas

Además de ayudar a los alumnos a recordar la información importante, las ayudas de la instrucción tienen otras ventajas. Cuando se usan apropiadamente, ayudan a fijar y mantener la atención de los alumnos. Los audífonos o ayudas audiovisuales pueden ser muy útiles para apoyar un tema, la combinación de estímulos sonoros y visuales es particularmente efectiva ya están involucrados los dos sentidos más importantes. Los instructores deben tener en cuenta que a menudo son vendedores de ideas y muchas de las mejores técnicas de venta que atraen la atención de los potenciales clientes vale la pena considerarla.

Claramente, un objetivo principal de todas las instrucciones es que el alumno sea capaz de retener tanto conocimiento del tema como sea posible, especialmente los puntos claves. Numerosos estudios han intentado determinar qué tan bien las ayudas didácticas sirven para este propósito. Las indicaciones de los estudios varían mucho, desde resultados modestos, que muestran un aumento del 10 al 15 por ciento en la retención, hasta resultados más optimistas en los que la retención se incrementa hasta en un 80 por ciento.

Las buenas ayudas a la instrucción también pueden colaborar para resolver ciertos problemas de barrera del lenguaje. Considere la expansión continua de la terminología técnica en el uso diario. Esto, junto con los antecedentes culturalmente diversos de los alumnos de hoy en día, hace necesario que los instructores sean precisos en la elección de la terminología. Las palabras o los términos utilizados en una ayuda educativa deben seleccionarse cuidadosamente para transmitir el mismo significado para el alumno que para el instructor. Deben proporcionar una imagen visual precisa y facilitar el aprendizaje del alumno. Por ejemplo: el alumno debe saber que cuando el inspector le dice: “llamalo” significa: “elevar la nariz del avión”.

Otro uso de las ayudas de instrucción es aclarar las relaciones entre los objetos materiales y los conceptos. Cuando las relaciones se presentan visualmente, a menudo son mucho más fáciles de entender. Por ejemplo, los subsistemas dentro de una unidad física son relativamente fáciles de

relacionar entre sí mediante el uso de esquemas o diagramas. Los símbolos, gráficos y diagramas también pueden mostrar relaciones de ubicación, tamaño, tiempo, frecuencia y valor. Al simbolizar los factores involucrados incluso es posible visualizar relaciones abstractas.

Con frecuencia, se les pide a los instructores que enseñen más en menos tiempo. Las ayudas de instrucción pueden ayudarlos a hacer esto. Por ejemplo, en lugar de usar muchas palabras para describir un sonido, objeto o función, el instructor reproduce una grabación del sonido, muestra una imagen del objeto o presenta un diagrama de la función. En consecuencia, el alumno aprende más rápido y con mayor precisión, y el instructor ahorra tiempo en el proceso.

Pautas para el uso de ayudas educativas

El uso de cualquier ayuda educativa debe planificarse, en función de su capacidad para respaldar un punto específico de una lección. Se puede usar un proceso simple para determinar dónde son necesarios los materiales de instrucción.

- Establecer claramente el objetivo de la lección. Esté seguro de lo que se debe comunicar.
- Reunir los datos necesarios buscando material de apoyo.
- Organizar el material en un esquema o un plan de lección. El plan debe incluir todos los puntos claves que deben ser cubiertos. Esto puede incluir importantes consideraciones de seguridad.
- Seleccionar las ideas que deben ser apoyadas como ayudas de instrucción. Las ayudas deben concentrarse en los puntos claves. Son apropiadas cuando se necesitan largos segmentos de descripción técnica, cuando un punto es complejo y difícil de expresar con palabras, cuando los instructores se encuentran formando imágenes visuales, o cuando los alumnos se sienten desconcertados por una explicación o descripción.

Dado que las ayudas se utilizan normalmente junto con una presentación verbal, las palabras deben mantenerse al mínimo. En muchos casos, los símbolos visuales y los lemas pueden reemplazar a las explicaciones en profundidad. El instructor debe evitar la tentación de usar las ayudas como una muleta. También se debe evitar la tendencia hacia otras ayudas que distraen innecesariamente.

Las ayudas educativas deben atraer al alumno y basarse en principios de sólidos diseños de instrucción. Cuando sea práctico, deberían alentar la participación de los alumnos. También deben ser significativas para el alumno, conducir a los objetivos de comportamiento deseados y proporcionar un refuerzo adecuado.

Las ayudas que implican aprender una técnica física deberían guiar a los alumnos hacia el dominio de la técnica o tarea especificada del objetivo de la lección.

Las ayudas didácticas no tienen valor en el proceso de aprendizaje si no se las puede oír o ver. Las grabaciones de sonidos y discursos deben probarse para determinar el volumen y la calidad correctos en el entorno real en el que se utilizarán. Las ayudas visuales deben ser visibles para toda la clase. Todas las letras e ilustraciones deben ser lo suficientemente grandes como para ser vistas fácilmente por los alumnos más alejados de las ayudas. Los colores, cuando se usan, deben proporcionar un contraste claro y ser fácilmente visibles.

La utilidad de las ayudas se puede mejorar mediante la secuencia adecuada para aprovechar el aprendizaje previo. Con frecuencia, una buena organización y patrones naturales de lógica dictan la secuencia. Sin embargo, se recomienda el uso de materiales estandarizados, incluido en un plan de estudios.

La secuenciación también se puede mejorar simplemente mediante el uso de superposiciones en transparencias o paneles de marcadores, y/o mediante el uso de tableros magnéticos. La secuenciación se puede enfatizar y aclarar mediante el uso de colores contrastantes.

La efectividad de las ayudas y la facilidad de su preparación pueden aumentarse inicialmente planificándolas en borrador. Las revisiones y modificaciones son más fáciles de hacer en ese momento que después de su finalización. El borrador debe verificarse cuidadosamente para

verificar la precisión técnica, la terminología adecuada, la gramática, la ortografía, el equilibrio básico, la claridad y la simplicidad. Las ayudas educativas también deben revisarse para determinar si su uso es factible en el entorno de la capacitación y si son apropiados para los alumnos. En la práctica, la elección de ayudas de instrucción depende de varios factores. La disponibilidad, la viabilidad o el costo pueden imponer limitaciones realistas.

La cantidad de alumnos en una clase y las instalaciones existentes son consideraciones adicionales. En algunas situaciones académicas, los diseñadores del plan de estudios determinan también el uso de las ayudas de instrucción. En este caso el instructor puede tener poco control sobre su uso. Por otro lado, un instructor puede tener una gran flexibilidad, pero recursos limitados. A menudo, los instructores deben improvisar y adaptarse a las circunstancias existentes para incorporar ayudas de instrucción de calidad.

Tipos de ayudas instructivas

Algunas de las ayudas más comunes y económicas son los pizarrones de tiza o de marcadores, y materiales impresos suplementarios, que incluyen gráficos y diagramas. Otras ayudas, que suelen ser más costosas, son materiales proyectados, videos, programas basados en computadora y modelos, maquetas o recortes.

El pizarrón

El pizarrón es una herramienta ampliamente utilizada por los instructores. Su versatilidad y efectividad proporcionan varias ventajas para la mayoría de los tipos de instrucción. Primero, el material presentado puede borrarse, permitiendo que la superficie se use una y otra vez; y segundo, sirven como un excelente medio para la actividad conjunta de alumnos-instructores en el aula. Las siguientes prácticas son fundamentales en el uso de la pizarra o marcador:

- Mantenga limpia la pizarra.
- Borre todo el material irrelevante.
- Provéase de tiza, marcadores, borradores, paños de limpieza, reglas y artículos relacionados disponibles para evitar la interrupción de la presentación.
- Organice y practique la presentación con tiza o pizarra con antelación.
- Escriba o dibuje lo suficientemente grande para que todos en el grupo lo puedan ver.
- Deje un margen alrededor del material y espacio suficiente entre las líneas de copia para que el tablero no esté superpoblado.
- Presente el material simple y brevemente.
- Explique sólo un punto a la vez. Un esquema completo tiende a distraer a los alumnos y hace que una presentación lógica sea difícil. Si la escritura se preparó previamente, debe cubrirse y luego revelarse en un paso a la vez.
- Si es necesario, use una regla, una brújula u otros dispositivos para hacer dibujos.
- Use tiza de color o marcador para enfatizar.
- Subraye declaraciones para enfatizar.
- Use la parte superior del tablero. En muchos salones de clases, es posible que los alumnos no puedan ver la mitad inferior.
- Párese a un lado del tablero para evitar ocultar la información esencial.
- Use un puntero cuando sea apropiado.
- Ajuste la iluminación según sea necesario para eliminar el deslumbramiento.

Material de impresión suplementario

Los medios impresos, que incluyen fotografías, reproducciones de imágenes, dibujos, murales, dibujos animados y otros materiales impresos, son valiosos recursos suplementarios. Los gráficos

y diagramas están en esta categoría. Muchos de estos artículos son adecuados para su uso a largo plazo en los tableros de anuncios y en las áreas de información. Las imágenes, los dibujos y las fotografías son especialmente eficaces porque proporcionan ayudas visuales comunes tanto para los instructores como para los alumnos. Además, también brindan detalles realistas necesarios para el reconocimiento visual de material importante. En muchos casos, este tipo de medio de entrenamiento suplementario se puede reproducir en un formato para proyección en una pantalla u otra superficie transparente.

Los gráficos y diagramas incluyen cualquier material impreso que proporcione información. Existen varios tipos de gráficos para presentar datos, como gráficos circulares, diagramas de flujo y organigramas, entre otros. El tipo de gráfico seleccionado para su uso depende en gran medida del tipo de información que el instructor desea transmitir. Un factor importante es el formato de gráfico. Como los cuadros pueden consistir en una serie de hojas sueltas o estar unidos en un formato de rotafolio con varias páginas, la ubicación y el manejo de las mismas debe planificarse con anticipación.

Un gráfico es un dibujo simbólico que muestra relaciones o hace comparaciones. Los tipos más comunes son el gráfico de líneas y el gráfico de barras. La selección de un gráfico para su uso en cualquier situación dada depende del tipo de información que el instructor desea transmitir.

Los gráficos y diagramas se pueden usar de manera efectiva para mostrar las relaciones, los cambios cronológicos, las distribuciones, los componentes y el flujo. Son fáciles de construir y se pueden producir de la misma manera que las imágenes. Además, se pueden dibujar en una pizarra o marcador y se pueden duplicar. Se debe tener cuidado de mostrar sólo una pequeña cantidad de material y hacer que el material sea lo más simple posible.

Muchos otros elementos de impresión útiles se pueden considerar como ayudas de capacitación suplementarias. Algunos de estos incluyen guías de estudio, cuadernos, esquemas de cursos y programas de estudio. Los bosquejos de los cursos diseñados son especialmente útiles para los alumnos porque enumeran los puntos claves y ayudan a los alumnos a organizar la toma de apuntes durante una clase o conferencia.

Materiales de capacitación mejorados

Los instructores de aviación deben cubrir una amplia gama de conocimientos aeronáuticos y capacitación de técnicas. Si bien se espera que estén familiarizados con todos los requisitos regulatorios de capacitación, el uso de materiales de capacitación puede ser muy beneficioso para garantizar que la capacitación requerida se esté logrando, refrendada y documentada adecuadamente. Ya sea que trabaje como instructor individual o que sea empleado de una escuela de vuelo, el instructor debe asegurarse que cada alumno logre una serie de puntos de referencia importantes. Los materiales de capacitación mejorados que incluyen estos puntos de referencia pueden ayudar a los instructores de aviación a completar, respaldar y documentar la capacitación requerida.

Los planes de estudio representan el material de capacitación y contienen disposiciones que aplican a los instructores. Dichos programas de estudio no sólo presentan el curso de capacitación en una secuencia lógica y paso a paso, sino que contienen disposiciones para recordar a los alumnos y a los instructores los puntos de referencia críticos de la capacitación regulatoria vigente.

Se pueden incorporar métodos para el registro de los tiempos de capacitación, por lo que el plan de estudios también podría servir como un registro de la capacitación de los alumnos, el instructor o la escuela. Cuando los temas requeridos y las disposiciones de mantenimiento de registros se diseñan en los programas de entrenamiento, es mucho más fácil desde el punto de vista del instructor, realizar la capacitación requerida y seguir el progreso del alumno. El registro de capacitación se puede revisar y el estado del entrenamiento del alumno se puede evaluar fácilmente en caso de que el alumno se transfiera a otra escuela o instructor.

Otro ejemplo de material para el entrenamiento de pilotos orientado al instructor es una guía o manual de maniobras como parte integral de la descripción de procedimientos. Los alumnos aprenden desde el principio cómo realizar las maniobras o procedimientos y también se familiarizan con los criterios adecuados. Los instructores no necesitan consultar otro documento para evaluar el rendimiento del alumno.

Hay muchas formas de incorporar nuevas características en el diseño de los materiales de capacitación para facilitar el cumplimiento normativo y los requerimientos establecidos. La capacitación basada en computadora también se puede diseñar para que el progreso del alumno se pueda rastrear y documentar. A medida que la capacitación se vuelve más detallada y compleja, los materiales orientados a los instructores pueden ser una valiosa ayuda educativa. Se presenta más información sobre materiales de capacitación mejorados en el capítulo 6.

Material proyectado

Las ayudas tradicionales en este grupo incluyen diapositivas, películas y transparencias para proyección aérea. En los últimos años, los videos y las presentaciones de diapositivas que incorporan texto, gráficos, video y animaciones, han dejado de lado las ayudas de capacitación tradicionales. Cualquiera que sea el tipo de ayuda de entrenamiento utilizada, es esencial que el contenido en las ayudas esté actualizado y respalde la lección.

El uso de materiales de proyección requiere planificación y práctica. El instructor debe configurar y ajustar el equipo y la iluminación de antemano y luego previsualizar la presentación. Durante una sesión en el aula, el instructor debe proporcionar a los alumnos una descripción general de la presentación antes de mostrarla. Después de la presentación, el instructor debe dejar tiempo para preguntas y un resumen de los puntos claves.

Las presentaciones de diapositivas generadas por computadora han cambiado la forma en que se presenta la información al alumno de hoy. Es posible que se necesite una computadora, una pantalla y un proyector para el aula. Estas presentaciones de diapositivas pueden ser sólo información con tablas o gráficos, o incorporar también animaciones y videoclips. El instructor debe adaptar la presentación para cada clase e incluir lo que mejor corresponda para los puntos apropiados. Se puede usar un “mouse” inalámbrico para activar los cambios de diapositivas desde cualquier lugar de la sala.

El equipo se puede colocar en la parte delantera de la sala, lo que permite al instructor mantener el contacto visual con los alumnos. La fuente de luz brillante concentrada a poca distancia hace posible usar el proyector en áreas iluminadas. El instructor también puede escribir sobre una transparencia en blanco a medida que avanza la lección, al igual que en una pizarra. Las transparencias adicionales se pueden superponer al original para mostrar el desarrollo o la creación de un evento o pantalla.

Con cualquier equipo de proyección, los instructores deben asegurarse de que el proyector no obstruya la línea de visión de los alumnos. El ángulo de proyección se debe ajustar para eliminar la distorsión de la imagen. Finalmente, aunque el retroproyector es simple de operar y requiere poco mantenimiento, tiene desventajas. La mayoría de los proyectores son voluminosos de manejar y almacenar, y el ventilador de enfriamiento puede ser ruidoso. Los elementos que pueden proyectarse son prácticamente ilimitados.

Los CD y DVD son las ayudas educativas en video populares de hoy en día. Algunos educadores creen que la televisión y la industria del cine han producido una cultura visual que realmente ha cambiado la forma en que las personas aprenden.

Como es cierto para cualquier ayuda de instrucción, los instructores deben seguir algunas pautas básicas al usar CD y DVD. Por ejemplo, la presentación no está diseñada para reemplazar al instructor. La planificación previa y el ensayo ayudarán a determinar los puntos y conceptos importantes que se deben destacar, ya sea durante la presentación o como parte de un resumen.

Los instructores deben preparar a los alumnos para ver programas de CD / DVD diciéndoles qué hay que mirar cuidadosamente, qué es lo importante, etc. Además, los instructores deben estar disponibles para resumir la presentación y responder a cualquier pregunta que puedan tener los alumnos sobre el contenido.

Modelos y maquetas

Los modelos y las maquetas son ayudas de instrucción adicionales. Un modelo es una copia de un objeto real. Puede ser una ampliación, una reducción o el mismo tamaño que el original. La maqueta representa una reproducción exacta del original, mientras que los modelos simplificados no representan la realidad en todos sus detalles. Algunos modelos son sólidos y muestran sólo el contorno del objeto que representan, mientras que otros pueden ser manipulados u operados.

Aunque un modelo puede no ser una copia realista de un equipo real, se puede usar de manera efectiva para explicar los principios operativos de varios tipos de equipos. Los modelos son especialmente adaptables a las discusiones en grupos pequeños en los que se anima a los alumnos a hacer preguntas. Un modelo es aún más eficaz si funciona como el original, y si se puede desarmar y volver a montar. Con la visualización de un modelo operativo, los alumnos pueden observar cómo funciona cada parte en relación con las otras partes. Cuando el instructor señala cada parte del modelo mientras explica estas relaciones, los alumnos pueden comprender mejor los principios mecánicos involucrados. Como ayudas de instrucción, los modelos suelen ser más prácticos que los originales porque son livianos y fáciles de manipular.

Una maqueta es un modelo de trabajo tridimensional o especializado, hecho de materiales reales o sintéticos. Es se usa para estudiar, entrenar o realizar pruebas en lugar del objeto real, que es demasiado costoso o demasiado peligroso, o que es imposible de obtener. La maqueta puede enfatizar o resaltar elementos o componentes para el aprendizaje y eliminar elementos no esenciales.

Los costos de producción y equipamiento son factores limitantes a considerar en el desarrollo y uso de modelos, maquetas y cortes. Dependiendo de la naturaleza de la representación, el costo puede variar. Por ejemplo, las réplicas a escala suelen ser muy costosas. En general, si una representación bidimensional cumplirá los requisitos del instructor, se debe utilizar.

Material para la preparación del examen

El material de preparación de exámenes se aplica a una serie de productos de papel, video y software que están diseñados para ayudar a los alumnos solicitantes a prepararse para los exámenes. Si bien los materiales de preparación de exámenes pueden ser efectivos para preparar a los alumnos para las pruebas, el peligro es que los alumnos aprendan a aprobar una prueba determinada, pero no aprendan otra información esencial para las prácticas y conducción seguras. Los inspectores designados han descubierto que los solicitantes a menudo muestran una falta de conocimiento durante el interrogatorio oral, a pesar de que muchos pasaron fácilmente la prueba de conocimiento. Una deficiencia importante de los materiales de preparación de exámenes es que el énfasis está en el aprendizaje de memoria, que es el más bajo de todos los niveles de aprendizaje.



Los materiales para la preparación de exámenes, así como también para los instructores, que se basan en la enseñanza de la prueba, son poco atractivos para los alumnos. Todos los instructores que usan publicaciones de preparación de exámenes deben enfatizar que estos materiales no están diseñados como herramientas de aprendizaje independientes. Deben considerarse como un complemento de la capacitación dirigida por un instructor.

Futuros desarrollos

Para quienes se dedican a la capacitación en aviación, el reto es estar al tanto de los cambios tecnológicos y adoptar aquellos que sean de mayor utilidad y sean más rentables. Dado que gran parte de los nuevos cambios se basan en la tecnología informática, se necesitan instructores con buenos conocimientos en estas técnicas.

Aunque la explosión de la tecnología de capacitación ofrece nuevas oportunidades, los instructores deben recordar sus principales objetivos de enseñanza y ser selectivamente receptivos a las nuevas posibilidades. La información electrónica en las computadoras proviene de proveedores comerciales, así como de agencias gubernamentales... No hay garantía de que toda esta información sea actual o incluso exacta.

Resumen del capítulo

Como se indica en este capítulo, el programa de enseñanza organiza el material que un instructor desea enseñar de tal manera que el alumno entienda lo que se le está enseñando. Un instructor eficaz utiliza una combinación de métodos de enseñanza y ayudas de instrucción para lograr este objetivo. Al estar bien preparado, un instructor eficaz presenta y aplica el material de la lección, y también evalúa periódicamente qué tan bien está aprendiendo el alumno.

Un instructor eficaz nunca deja de aprender. Mantiene la vigencia en la materia que enseña, y también cómo enseñarla estudiando la bibliografía adecuada. Esta bibliografía se puede ver o comprar a través de Internet, otra fuente de valiosa información sobre aviación para instructores profesionales.

5. EVALUACIÓN

Introducción

La tarde anterior a una clase de vuelo, Liliana, instructora de vuelo certificada, envía un correo electrónico a su alumno Miguel, y le pide que planifique el vuelo de mañana. Adjunta una copia del plan de estudios y la lista de tareas al correo electrónico y enfatiza la necesidad de trabajar en la automatización de la cabina de vuelo -pantalla multifuncional (MFD), sistema de posicionamiento global (GPS) y pantalla de vuelo principal (PFD)-, y en las técnicas de los sistemas de aterrizaje. Miguel elabora un plan de vuelo corto, de dos etapas, navegación que le permite un gran trabajo de entrada y aterrizaje de aeródromos, mientras utiliza las piernas en la ruta para explorar las pantallas electrónicas de la cabina de vuelo.

Al día siguiente, Miguel informa a Liliana sobre su plan y presenta la documentación completa para el vuelo. Liliana aprueba el plan. Luego, ella y su alumno participan en una discusión sobre los temas del vuelo que aún no comprende, y ella le interroga sobre los procedimientos adecuados, así como sobre las posibles situaciones y decisiones que pueden enfrentar.

Una vez en el aire, Miguel planea y ejecuta el vuelo. Liliana interpone comentarios y preguntas a medida que surge la necesidad. Liliana alterna entre demostración, interrogatorio y sugerencias de cursos de acción alternativos, siempre dejando tiempo a Miguel para participar en el debate.

Después de aterrizar, Miguel y Liliana se sientan a evaluar el vuelo. Liliana comienza pidiéndole a Miguel que describa el vuelo desde su perspectiva. Mientras él habla, ella escucha acerca de las áreas donde la evaluación del desempeño de Miguel difiere de sus propias percepciones. Después de que Miguel completa su autoevaluación, Liliana le ofrece su opinión, y ella y Miguel discuten las áreas de desacuerdo. Al pedirle a Miguel que lidere la evaluación inicial posterior al vuelo y al discutir las áreas en las que difiere la percepción de su desempeño, Liliana inculca los hábitos de autoevaluación que Miguel necesitará a lo largo de su carrera de vuelo y lo ayuda a aprender a hacer percepciones precisas.

La evaluación es un componente esencial y continuo de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Ninguna técnica es más importante para un instructor que la capacidad de analizar, y evaluar continuamente el rendimiento de un alumno. El alumno busca orientación, sugerencias de mejora y aliento por parte del instructor. El instructor debe reunir la información necesaria para evaluar el progreso del alumno a lo largo del curso. Esta información ayuda a dar forma al proceso de aprendizaje guiando a un alumno sobre lo que se debe reforzar durante la instrucción, así como ayudándolo a verificar su preparación para seguir avanzando.

Este capítulo examina el papel del instructor en la evaluación de los niveles de aprendizaje, describe los métodos de evaluación y analiza cómo construir y realizar evaluaciones efectivas. Las técnicas y métodos descritos en este capítulo se aplican tanto al instructor de aviación en el aula como al instructor de vuelo en la aeronave. Como cada alumno es diferente y cada situación de aprendizaje es única, el resultado puede no ser el esperado por el instructor. Cualquiera sea el



resultado, el instructor debe poder evaluar el desempeño del alumno y transmitirle esta información. Para hacerlo, el instructor utiliza varios tipos diferentes de evaluación.

Terminología de la evaluación

La mayoría de los instructores y alumnos están familiarizados con el término "calificación". Un término más útil es "evaluación", que es el proceso de recopilación de información mensurable para satisfacer las necesidades de evaluación. La raíz latina "evaluar" significa "juzgar". Este término transmite así la idea de que la evaluación implica tanto el juicio del instructor como la colaboración con el alumno durante la etapa de evaluación.

Este capítulo presenta y analiza dos amplias categorías de evaluación. La primera es la evaluación tradicional, que a menudo implica el tipo de prueba escrita, tipo "multiple choice" y es la calificación más familiar para los instructores y los alumnos. Para lograr un puntaje de aprobación en una evaluación tradicional, el alumno generalmente tiene una cantidad de tiempo establecida para reconocer o reproducir términos, fórmulas o datos memorizados. Hay una sola respuesta que es correcta. En consecuencia, es más probable que la evaluación tradicional se use para juzgar o evaluar el progreso del alumno a la hora de memorizar y comprender los niveles de aprendizaje.

La segunda categoría de evaluación es la evaluación auténtica. La evaluación auténtica requiere que el alumno demuestre no sólo la memoria y la comprensión, sino también los niveles de aplicación y correlación del aprendizaje. La evaluación auténtica generalmente requiere que el alumno realice tareas del mundo real, y demostrar una aplicación significativa de técnicas y competencias. En otras palabras, la evaluación auténtica requiere que el alumno muestre un conocimiento profundo al generar una solución en lugar de simplemente elegir una respuesta.

En la evaluación auténtica, existen criterios de rendimiento específicos, o estándares, que los alumnos conocen antes de la evaluación real. Los términos "criterio" y "estándar" a menudo se usan indistintamente. Se refieren a las características que definen el rendimiento aceptable en una tarea. Otro término utilizado en asociación con la evaluación auténtica es "rúbrica". Una rúbrica es una guía utilizada para calificar las evaluaciones de desempeño de manera confiable, justa y válida. En general, se compone de dimensiones para juzgar el rendimiento del alumno, una escala para calificar el rendimiento en cada dimensión y estándares de excelencia para niveles de rendimiento específicos.

Ya sea tradicional o auténtico, una evaluación puede ser formal o informal. Las evaluaciones formales generalmente involucran documentación, como una prueba o un examen escrito. Se usan periódicamente a lo largo de un curso, así como al final de un curso, para medir y documentar si se han cumplido o no los objetivos. Las evaluaciones informales, que pueden incluir críticas verbales, generalmente ocurren según sea necesario y no son parte de la calificación final.

Otros términos asociados con la evaluación incluyen diagnóstico, formativo y sumativo.

- Las evaluaciones de diagnóstico se usan para evaluar el conocimiento o las técnicas del alumno antes de un curso de instrucción.
- Las evaluaciones formativas, que no están calificadas, se utilizan como resumen de la lección para preparar el escenario para la próxima lección. Este tipo de evaluación, que se limita a lo que sucedió durante esa lección, informa y guía al instructor sobre qué áreas reforzar.
- Las evaluaciones sumativas se usan periódicamente a lo largo de la capacitación para medir qué tan bien ha progresado el aprendizaje hasta ese punto. Por ejemplo, una prueba de un capítulo o una prueba de fin de curso pueden medir el dominio general del entrenamiento por parte del alumno. Estas evaluaciones son una parte integral de la lección, así como del curso de capacitación.

Propósito de la evaluación

La evaluación es un componente esencial y continuo de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Una evaluación efectiva proporciona información crítica tanto para el instructor como para el alumno. Ellos deben saber qué tan bien está progresando el aprendizaje. Una buena evaluación proporciona retroalimentación práctica y específica a los alumnos, incluyendo orientación sobre cómo elevar su nivel de rendimiento. Un proceso de evaluación bien diseñado y efectivo contribuye al desarrollo de la toma de decisiones aeronáuticas y a las técnicas de juicio al ayudar a desarrollar la capacidad del alumno de evaluar su propio conocimiento y rendimiento con precisión.

Una evaluación bien diseñada y efectiva es también una herramienta muy valiosa para el instructor. Destacar las áreas en las que el rendimiento de un alumno es incorrecto o inadecuado, ayuda al instructor a ver dónde se necesita más énfasis. Si, por ejemplo, varios alumnos vacilan cuando alcanzan el mismo paso en un problema de peso y balanceo, el instructor puede reconocer la necesidad de una explicación más detallada, otra demostración o un énfasis especial en la evaluación del rendimiento posterior.

Características generales de la evaluación efectiva

Para aumentar el nivel de rendimiento del alumno, la evaluación debe ser objetiva, y debe estar alineada con los estándares establecidos.

Objetivo

La evaluación efectiva es objetiva y se centra en el rendimiento del alumno. No debe reflejar las opiniones personales, gustos, aversiones o prejuicios del instructor. Los instructores no deben permitir que el juicio del desempeño del alumno se vea influenciado por sus puntos de vista personales acerca del alumno, tanto favorables como desfavorables. La simpatía o la identificación excesiva con un alumno influyen en la objetividad. Un conflicto de personalidades también puede distorsionar una opinión. Una evaluación debe ser objetiva, honesta y debe basarse en el rendimiento tal como fue, no como podría haber sido.

Flexible

El instructor debe evaluar el rendimiento completo de un alumno en el contexto en el que se realiza. A veces, un buen alumno obtiene un rendimiento pobre y un alumno pobre logra un rendimiento bueno. Un alumno amigable de repente puede volverse hostil, o un alumno hostil puede repentinamente volverse amigable y cooperativo. El instructor debe adaptar el tono, la técnica y el contenido de la evaluación a la ocasión, así como al alumno. Se debe diseñar y ejecutar una evaluación para que el instructor pueda permitir variantes. El reto constante para el instructor es decidir qué decir, qué omitir, qué recalcar y qué minimizar en el momento adecuado.

Aceptable

El alumno debe aceptar al instructor para aceptar su evaluación de buena gana. Los alumnos deben tener confianza en las calificaciones del instructor, la capacidad de enseñanza, la sinceridad, la competencia y la autoridad. Usualmente, los instructores tienen la oportunidad de conocerse con los alumnos antes de que surja la evaluación formal. Sin embargo, si no es así, la actitud y la familiaridad del instructor con el tema en cuestión deben cumplir este objetivo. Las evaluaciones

deben presentarse de manera justa, con autoridad, convicción, sinceridad y desde un puesto de competencia reconocible. Los instructores nunca deben confiar en su posición para hacer una evaluación más fácil para los alumnos.

Exhaustivo

Una evaluación integral no es necesariamente larga, ni debe tratar todos los aspectos de las maniobras en detalle. El instructor debe decidir si el mayor beneficio proviene de una discusión de algunos puntos importantes o de una serie de puntos menores. El instructor puede evaluar lo que más necesita mejorar, o sólo lo que se puede esperar razonablemente del alumno para que mejore. Una evaluación efectiva cubre fortalezas y debilidades. La tarea del instructor es determinar cómo equilibrar los dos.

Constructivo

Una evaluación no tiene sentido a menos que el alumno se beneficie de ella. La alabanza por sí sola no tiene ningún valor, pero el elogio puede ser muy eficaz para reforzar y capitalizar las cosas que se hacen bien, con el fin de inspirar al alumno a mejorar en las áreas de menor rendimiento. Al identificar un error o debilidad, el instructor debe establecer una vía positiva para la corrección. Los comentarios negativos que no apuntan hacia una mejora o un nivel más alto de rendimiento deben omitirse de una evaluación.

Organizado

Una evaluación debe ser organizada. Casi cualquier programa es aceptable, siempre que sea lógico y tenga sentido para el alumno. Un patrón organizacional efectivo podría ser la secuencia del desempeño en sí mismo. A veces, una evaluación puede comenzar de manera positiva en el punto en el que falló una demostración, y retroceder a través de los pasos que condujeron al fracaso. Un éxito puede analizarse de manera similar. Alternativamente, una deficiencia evidente puede servir como el núcleo de una evaluación. Romper el todo en partes, o construir las partes en un todo, es otro posible enfoque organizacional.

Considerado

Una evaluación efectiva refleja la consideración del instructor hacia la necesidad del alumno de autoestima, reconocimiento y aprobación. El instructor no debe minimizar la dignidad e importancia inherente del individuo. El ridículo, el enojo o la diversión a expensas del alumno nunca deben tener un lugar en una evaluación. Si bien el instructor siempre debe ser honesto, debe respetar los sentimientos personales del alumno. Por ejemplo, el instructor debe emitir críticas sólo en privado.

Específico

Los comentarios y recomendaciones del instructor deben ser específicos. Los alumnos no pueden actuar según las recomendaciones a menos que sepan específicamente cuáles son. El instructor debe ofrecer sugerencias sobre cómo mejorar un desempeño. Si el instructor tiene en mente una idea clara, fundada y sustentable, debe expresarse con firmeza y autoridad, y en términos que no puedan malinterpretarse. Al finalizar una evaluación, los alumnos no deberían tener dudas sobre lo que hicieron bien y lo que hicieron mal y, lo que es más importante, específicamente sobre cómo pueden mejorar.

Evaluación tradicional

Como se definió anteriormente, la evaluación tradicional generalmente se refiere a las pruebas escritas, como el “multiple choice”, la coincidencia, verdadero/falso, completar el espacio en blanco, etc. Las evaluaciones escritas generalmente deben completarse dentro de un período específico de tiempo. Hay una respuesta única y correcta para cada pregunta. La evaluación o prueba, asume que todos los alumnos deben aprender lo mismo y depende de la memorización de hechos. Las respuestas a menudo son calificadas a máquina, y ofrecen pocas oportunidades para una demostración de los procesos de pensamiento característicos de las técnicas del pensamiento crítico.

Una falla en estos procedimientos es que los enfoques de evaluación tradicionales generalmente se centran en el instructor, y miden rendimiento contra un estándar empírico. En la evaluación tradicional, se usan matrices de calificación bastante simples. El problema con este tipo de evaluación siempre ha sido que una calificación satisfactoria para la primera lección puede ser insatisfactoria en la lección número tres. Aún así, las pruebas de esta naturaleza tienen un lugar importante en la jerarquía de evaluación. El “multiple choice” y otras pruebas de este tipo son útiles para evaluar la comprensión del alumno acerca de la información, los conceptos, los términos, los procesos y las reglas: el conocimiento fáctico que constituye la base necesaria para que el alumno avance a niveles superiores de aprendizaje.

Características de una buena evaluación escrita (prueba)

Ya sea que un instructor diseñe o no sus propias pruebas o use bancos de pruebas disponibles, es importante conocer los componentes de una prueba efectiva. Una prueba es un conjunto de preguntas, problemas o ejercicios destinados a determinar si el alumno posee un conocimiento o técnica en particular. Una prueba puede constar de un sólo elemento, pero por lo general consiste en una serie de elementos. Un elemento de prueba mide un objetivo único y requiere una única respuesta. La prueba podría ser tan simple como la respuesta correcta a una pregunta o tan compleja como demostrar el conocimiento con una prueba práctica. Independientemente del propósito subyacente, las pruebas comparten ciertas características.

La confiabilidad es el grado en que los resultados de las pruebas son consistentes con mediciones repetidas. Si se obtienen mediciones idénticas cada vez que se aplica un determinado instrumento a una determinada dimensión, el instrumento se considera confiable. La confiabilidad de una prueba escrita se juzga según si da una medida consistente a un individuo o grupo en particular. Tenga en cuenta, sin embargo, que el conocimiento, las técnicas y la comprensión pueden mejorar con los intentos posteriores de realizar la misma prueba, porque la primera prueba sirve como un dispositivo de aprendizaje.

La validez es la medida en que una prueba mide lo que se supone que debe medir, y es la consideración más importante en la evaluación. El instructor debe considerar cuidadosamente si la prueba realmente mide lo que se supone que debe medir. Para estimar la validez, varios instructores leen críticamente la prueba y consideran su contenido en relación con los objetivos declarados en la instrucción. Los artículos que no pertenecen directamente a los objetivos del curso deben ser modificados o eliminados.

La utilidad se refiere a la funcionalidad de las pruebas. Una prueba escrita utilizable es fácil de ver si está impresa en un tamaño de letra lo suficientemente grande como para que los alumnos puedan leer fácilmente. La redacción de las instrucciones para responder la prueba debe ser clara y concisa. Los gráficos, tablas e ilustraciones apropiadas para los elementos de la prueba deben dibujarse claramente.

La objetividad describe la solidez de la puntuación de una prueba. Las preguntas de ensayo proporcionan un ejemplo de este principio. Es casi imposible evitar que el conocimiento y la experiencia de un instructor en el área temática, el estilo de escritura o la gramática afecten la

calificación otorgada. Los elementos de prueba de selección, como verdadero/falso u opción múltiple, son mucho más fáciles de calificar objetivamente.

La amplitud es el grado en que una prueba mide los objetivos generales. De manera similar, una prueba escrita debe muestrear una sección transversal apropiada de los objetivos de la instrucción. El instructor debe asegurarse de que la evaluación incluya un muestreo representativo y exhaustivo de los objetivos del curso.

La discriminación es el grado en que una prueba distingue la diferencia entre los alumnos. En la evaluación del aula, una prueba debe medir pequeñas diferencias en el rendimiento en relación con los objetivos del curso. Una prueba construida para identificar la diferencia en el rendimiento de los alumnos tiene tres características:

- Una amplia gama de puntajes.
- Todos los niveles de dificultad.
- Elementos que distinguen entre alumnos con diferentes niveles de logro de los objetivos del curso.

Evaluación auténtica

La evaluación auténtica es un tipo de evaluación en la que se le pide al alumno que realice tareas del mundo real y demuestre una aplicación significativa de técnicas y competencias. La evaluación auténtica se encuentra en el corazón del entrenamiento del alumno de aviación de hoy en día para usar las técnicas de pensamiento crítico. En lugar de seleccionar respuestas predeterminadas, los alumnos deben generar respuestas a partir de las técnicas y conceptos que han aprendido. Al usar preguntas abiertas y criterios de rendimiento establecidos, la evaluación auténtica se centra en el proceso de aprendizaje, mejora el desarrollo de las técnicas del mundo real, fomenta las técnicas de pensamiento de orden superior (HOTS) y enseña a los alumnos a evaluar su propio trabajo y rendimiento.

Evaluación colaborativa

Hay varios aspectos de una evaluación auténtica efectiva. El primero es el uso de preguntas abiertas en lo que podría llamarse una "crítica colaborativa", que es una forma de calificación centrada en el alumno. Tal como se describe en el escenario que presentó este capítulo, el instructor comienza utilizando una serie de preguntas abiertas de cuatro pasos para guiar al alumno a través de una autoevaluación completa.

Reproducción- pídale al alumno que repita verbalmente el vuelo o el procedimiento. Escuche las áreas en las que las percepciones del instructor difieren de las percepciones del alumno y discuta por qué no coinciden. Este enfoque le da al alumno la oportunidad de validar sus propias percepciones, y le da al instructor una visión crítica de sus técnicas de juicio.

Reconstruir- la etapa de reconstrucción alienta al alumno a aprender identificando las cosas claves que él hizo o debería haber hecho de manera diferente durante el vuelo o el procedimiento. Las reflexiones-ideas provienen de la inversión de percepciones y experiencias con significado, que requieren reflexión sobre los eventos. Por ejemplo:

- ¿Qué fue lo más importante que aprendió hoy?
- ¿Qué parte de la sesión fue más fácil para ti?
- ¿Qué parte fue la más difícil?
- ¿Alguna cosa te hizo sentir incómodo? Si es así, ¿cuándo ocurrió?
- ¿Cómo evaluarías tu desempeño y tus decisiones?
- ¿Actuó de acuerdo con el PTS?

Redirigir: el paso final es ayudar al alumno a relacionar las lecciones aprendidas en esta sesión con otras experiencias, y considerar cómo podrían ayudar en sesiones futuras.

Preguntas:

- ¿Cómo se relaciona esta experiencia con las lecciones anteriores?
- ¿Qué se puede hacer para mitigar un riesgo similar en una situación futura?
- ¿Qué aspectos de esta experiencia pueden aplicarse a situaciones futuras y cómo?
- ¿Qué mínimos personales deberían establecerse y qué destreza adicional para volar y / o entrenar podría ser útil?

El objetivo de la autoevaluación es estimular el crecimiento en los procesos de pensamiento y en los comportamientos del alumno. La autoevaluación es seguida por una discusión en profundidad entre el instructor y el alumno, que compara la evaluación del instructor con su autoevaluación. A través de esta discusión, el instructor y el alumno determinan conjuntamente el progreso del alumno en una rúbrica. Como se explicó anteriormente, una rúbrica es una guía para calificar las evaluaciones de desempeño de manera confiable, justa y válida. En general, se compone de dimensiones para juzgar el rendimiento del alumno, una escala para calificar el rendimiento en cada dimensión y estándares de excelencia para niveles de rendimiento específicos.

El proceso de evaluación colaborativa en la calificación centrada en el alumno utiliza dos rúbricas generales: una que evalúa el nivel de competencia del alumno en maniobras o procedimientos centrados en las técnicas y otra que evalúa el nivel de competencia del alumno en la gestión de recursos como un piloto solo (SRM). Es el aspecto cognitivo o de toma de decisiones del entrenamiento de vuelo.

Las dimensiones de evaluación de desempeño para cada tipo de rúbrica son las siguientes:

Maniobra o Procedimiento

- **Describir-** al completar el programa, el alumno puede describir las características físicas y los elementos cognitivos de las actividades del escenario, pero necesita ayuda para ejecutar la maniobra o el procedimiento con éxito.
- **Explicar-** al completar el programa, el alumno puede describir la actividad y comprender los conceptos, principios y procedimientos subyacentes que componen esa actividad, pero necesita ayuda para ejecutar la maniobra o el procedimiento con éxito.
- **Práctica-** al completar el programa, el alumno puede planificar y ejecutarlo. El entrenamiento, la instrucción o la asistencia corregirán las desviaciones y los errores identificados por el instructor.
- **Realizar-** al completar el programa, el alumno puede realizar la actividad sin la ayuda de un instructor. El alumno identificará y corregirá errores y desviaciones de manera expedita. En ningún momento la realización exitosa de la actividad estará en duda. ("Realizar" se usa para indicar que el alumno demuestra satisfactoriamente el dominio de las técnicas tradicionales de pilotaje y de operación de sistemas).
- **No observado-** cualquier evento no realizado o requerido.

Por ejemplo, un alumno puede describir un aterrizaje y decirle al instructor de vuelo las características físicas y dinámicas del aterrizaje. En un buen día, con el viento directo por la pista, el alumno puede practicar aterrizajes con cierto éxito mientras sigue funcionando al nivel memorístico de aprendizaje. Sin embargo, en un día de viento cruzado racheado, el alumno necesita un nivel de comprensión más profundo para adaptarse a las diferentes condiciones. Si un alumno puede explicar toda la física básica asociada con la corrección de elevación/arrastre y viento de costado, es más probable que practique con éxito y eventualmente realice un aterrizaje en una amplia variedad de condiciones.

Single-Pilot Resource Management (SRM)

- Explicar: el alumno puede identificar, describir y comprender verbalmente los riesgos inherentes al entorno de vuelo, pero se le debe pedir que identifique los riesgos y tome decisiones.
- Práctica: el alumno puede identificar, comprender y aplicar los principios de SRM a la situación real de vuelo. El entrenamiento, la instrucción y/o la asistencia corrigen rápidamente las desviaciones menores y los errores identificados por el instructor. El alumno es un tomador de decisiones activo.
- Gestionar-Decidir: el alumno puede recopilar correctamente los datos más importantes disponibles tanto dentro como fuera del puesto de pilotaje, identificar posibles cursos de acción, evaluar el riesgo inherente en cada curso de acción y tomar la decisión adecuada. La intervención del instructor no es necesaria para la finalización segura del vuelo.

En SRM, el alumno puede describir los principios básicos de SRM durante el primer vuelo. Más tarde, puede explicar cómo se aplica SRM a diferentes escenarios que se presentan en tierra y en el aire. Cuando el alumno realmente comienza a tomar decisiones de calidad basadas en buenas técnicas de SRM, gana un alto grado de gestión: decide. La ventaja de este tipo de calificación es que tanto el instructor de vuelo como el alumno saben exactamente dónde este último ha progresado su aprendizaje.

Veamos cómo podría usarse el escenario de entrenamiento de vuelo al comienzo de este capítulo. Durante la sesión de información posterior al vuelo, Liliana -instructora de vuelo- le pide a su alumno, Miguel, que evalúe su desempeño durante el día, usando las preguntas de las discusiones guiadas Repetir - Reconstruir - Reflexionar - Redirigir que se describen en la subsección Evaluación colaborativa. Con base en esta evaluación, ella y Miguel discuten dónde se ubica el desempeño de Miguel en las rúbricas para maniobras / procedimientos y SRM. Esta parte de la evaluación se puede discutir verbalmente o, alternativamente, Miguel y Liliana crean por separado una hoja de evaluación para cada elemento del vuelo.

Cuando Miguel estudia la hoja, encuentra "Describir, Explicar, Practicar y Ejecutar". Decide que estaba en el nivel de rendimiento ya que no había cometido ningún error. El escenario de vuelo había sido un escenario de reglas de vuelo por instrumentos (IFR) de dos partes para un aeropuerto clase B, aproximadamente a 60 millas al este. Miguel sintió que había hecho bien en seguir con la programación del GPS y MFD hasta que llegó a la fase de aproximación. Intentó programar el Sistema de Aterrizaje de Instrumentos (ILS) para la pista 7L y en realidad había volado en parte de la aproximación hasta que el control de tránsito aéreo (ATC) le pidió que ejecutara una aproximación frustrada.

Cuando compara la hoja que ha completado con la versión de Liliana, Miguel descubre que la mayoría de sus evaluaciones parecen coincidir. Una excepción es el ítem etiquetado "programar el enfoque". Aquí, donde había calificado el ítem como "Realizar", Liliana lo había calificado como "Explicar". Durante el debate subsiguiente, Miguel se da cuenta de que había seleccionado el enfoque correcto, pero él no lo había activado. Antes de que Liliana pudiera intervenir, el tráfico dictaba una vuelta. Su designación de "explicación" le dice a Miguel que realmente no entendió cómo funcionaba el GPS, y él está de acuerdo.

Este enfoque de evaluación tiene varias ventajas clave. Una es que involucra activamente al alumno en el proceso de evaluación, y establece el hábito de la reflexión saludable y la autoevaluación que es fundamental para ser un piloto seguro. Otra es que estas calificaciones no están relacionadas con la autoestima, ya que no describen un nivel reconocido de prestigio (como A + o "Sobresaliente"), sino más bien un nivel de rendimiento. El alumno no puede suspender una lección. En cambio, él o ella solo pueden fallar en demostrar un nivel dado de vuelo y técnicas de SRM.

Tanto los instructores como los alumnos pueden ser inicialmente reacios a utilizar este método de evaluación. Los instructores pueden pensar que requiere más tiempo, cuando en realidad es simplemente una versión más estructurada, efectiva y colaborativa de una crítica post vuelo tradicional. Además, los instructores que aprendieron en la estructura de evaluación más

tradicional deben tener cuidado de no igualar o forzar las dimensiones de la rúbrica en el molde de calificación tradicional de A a F. Una forma de evitar esta tentación es recordar que la evaluación debe ser progresiva: el alumno debe alcanzar un nuevo nivel de aprendizaje durante cada lección.

El alumno puede ser reacio a autoevaluarse si no ha tenido la oportunidad de participar en dicho proceso anteriormente. Por lo tanto, el instructor puede necesitar enseñarle al alumno cómo convertirse en un participante activo en la evaluación colaborativa.

Elegir un método de evaluación efectivo

Al decidir cómo evaluar el progreso del alumno, los instructores de aviación pueden seguir un proceso de cuatro pasos.

- Primero: determine los objetivos del nivel de aprendizaje.
- Segundo: enumere los indicadores de los comportamientos deseados.
- En tercer lugar: establecer criterios objetivos.
- En cuarto lugar, desarrolle ítems criteriosos.

Este proceso es útil para las pruebas que se aplican a los dominios cognitivo y afectivo del aprendizaje, y también se puede utilizar para las pruebas de técnicas en el dominio psicomotor. El proceso de desarrollo para las pruebas basadas en criterios sigue un patrón de general a específico.

Los instructores deben ser conscientes de que la evaluación auténtica puede no ser tan útil como la evaluación tradicional en las primeras fases de la capacitación, porque el alumno no tiene suficiente información sobre los conceptos o el conocimiento para participar plenamente. En el proceso de aprendizaje, cuando se exponen a un nuevo tema, los alumnos primero tienden a adquirir y memorizar hechos. A medida que avanza el aprendizaje, comienzan a organizar su conocimiento para formular una comprensión de las cosas que han memorizado. Cuando los alumnos poseen el conocimiento necesario para analizar, sintetizar y evaluar, pueden participar más plenamente en el proceso de evaluación.

Determinar los objetivos de nivel de aprendizaje

El primer paso para desarrollar una evaluación adecuada es establecer los objetivos individuales como objetivos generales de nivel de aprendizaje. Los objetivos deben medir uno de los niveles de aprendizaje de los dominios cognitivo, afectivo o psicomotor. Los niveles de aprendizaje cognitivo incluyen el conocimiento, la comprensión, la aplicación, el análisis, la síntesis y la evaluación.

Para el nivel de comprensión, un objetivo podría establecerse como, "Describir cómo realizar una prueba de compresión en un motor alternativo de la aeronave". Este objetivo requiere que el alumno explique cómo realizar una prueba de compresión, pero no necesariamente realiza una prueba de compresión. Además, no se esperaría que el alumno compare los resultados de las pruebas de compresión en diferentes motores, diseñe una prueba de compresión para un tipo diferente de motor o interprete los resultados de la prueba de compresión. Un objetivo general del nivel de aprendizaje es un buen punto de partida para desarrollar una prueba porque define el alcance de la tarea de aprendizaje.

Indicadores de lista / muestras de comportamientos deseados

El segundo paso es enumerar los indicadores o muestras de comportamiento que dan la mejor indicación del logro del objetivo. Algunos niveles de objetivos de aprendizaje a menudo no se pueden medir directamente. Como resultado, los comportamientos que se pueden medir se

seleccionan para dar la mejor evidencia de aprendizaje. Por ejemplo, si el instructor espera que el alumno muestre el nivel de comprensión de las pruebas, algunas de las preguntas específicas de la prueba deben describir las herramientas y equipos adecuados, la configuración adecuada del equipo, los procedimientos de seguridad apropiados y los pasos utilizados para obtener lecturas de comprensión. La prueba general debe ser lo suficientemente amplia como para dar una representación real del aprendizaje que se va a medir. En general, no es factible medir todos los aspectos de un nivel de objetivo de aprendizaje, pero al elegir muestras de comportamiento cuidadosamente, el instructor puede obtener pruebas adecuadas de aprendizaje.

Establecer objetivos de criterio

El siguiente paso en el proceso de desarrollo de pruebas es definir objetivos de criterio (basados en el desempeño). Además del comportamiento esperado, los objetivos del criterio establecen las condiciones bajo las cuales se debe realizar el comportamiento y los criterios que se deben cumplir. Si el instructor desarrolló objetivos basados en el desempeño durante la creación de planes de lecciones, los objetivos del criterio ya han sido formulados. El objetivo del criterio proporciona el marco para desarrollar los elementos de prueba utilizados para medir el nivel de los objetivos de aprendizaje. En el ejemplo de prueba de comprensión, un objetivo de criterio para medir el nivel de comprensión del aprendizaje podría establecerse como "El alumno demostrará comprensión de los procedimientos de prueba de comprensión para motores de avión alternativos completando un examen con un puntaje mínimo de aprobación del 70 por ciento".

Desarrollar elementos de evaluación con referencia de criterio

El último paso es desarrollar elementos de evaluación referenciados por criterio. El desarrollo de preguntas escritas de la prueba se cubre en la sección de referencia. Al desarrollar preguntas escritas de la prueba, el instructor debe intentar medir las conductas descritas en los objetivos del criterio. Las preguntas en el examen para el ejemplo de prueba de comprensión deben cubrir todas las áreas necesarias para dar evidencia de la comprensión del procedimiento. Los resultados de la prueba (preguntas perdidas) identifican áreas que no fueron cubiertas adecuadamente.

Los objetivos basados en el rendimiento sirven como referencia para el desarrollo de elementos de prueba. Si la prueba es de conocimiento previa al vuelo solo, los objetivos son que el alumno comprenda las reglamentaciones, el área local, el tipo de aeronave y los procedimientos que se utilizarán. La prueba debe medir el conocimiento del alumno en estas áreas específicas. Los instructores individuales deben desarrollar sus propias pruebas para medir el progreso de sus alumnos. Si la prueba es para medir la preparación de un alumno para tomar una prueba de conocimiento, debe basarse en los objetivos de todas las lecciones que el alumno haya recibido.

El entrenamiento de aviación también involucra pruebas de desempeño para maniobras o procedimientos. El instructor de vuelo no administra la prueba práctica para un certificado de piloto. Sin embargo, los instructores de aviación se involucran con la misma técnica o prueba de rendimiento que se mide en estas pruebas. Las pruebas de rendimiento son deseables para evaluar el entrenamiento que involucra una operación, un procedimiento o un proceso. El trabajo del instructor es preparar al alumno para estos exámenes. Por lo tanto, cada elemento de la prueba práctica debe evaluarse antes de enviar a un solicitante para el examen práctico.

Las pruebas prácticas para los pilotos son pruebas basadas en criterios. Las pruebas prácticas, definidas en los Estándares Prácticos, son criterios a los que se hace referencia porque el objetivo es que todos los solicitantes exitosos cumplan con los altos estándares de conocimiento, técnica y seguridad requeridos por las reglamentaciones. El propósito de la normativa es delinear los estándares por los cuales los inspectores llevan a cabo las pruebas de calificaciones y certificados.

El objetivo de la ANAC es garantizar la certificación de los pilotos con un alto nivel de rendimiento y competencia, en consonancia con la seguridad. Los estándares para certificados y clasificaciones aeronáuticas incluye áreas de operación y tareas que reflejan los requisitos de las publicaciones de la ANAC mencionadas anteriormente. Las áreas de operación definen las fases

de la prueba práctica dispuestas en una secuencia lógica dentro de cada estándar. Por lo general, comienzan con la preparación de verificación previa y finalizan con los procedimientos posteriores al vuelo. Las tareas son títulos de áreas de conocimiento, procedimientos de vuelo o maniobras apropiadas para un área de operación. Se incluyen referencias a las regulaciones o publicaciones aplicables. Los solicitantes de piloto privado son evaluados en todas las tareas de cada área de operación. Los solicitantes de instructor de vuelo se evalúan en una o más tareas en cada área de operación. Además, ciertas tareas deben cubrirse y se identifican mediante notas que siguen inmediatamente el área de los títulos de la operación.

Dado que cada tarea puede ser cubierta en la prueba práctica, el instructor debe evaluar todas las tareas antes de recomendar al piloto solicitante para la prueba práctica. Esta evaluación es necesariamente formal y debe cumplir con las pruebas referidas a los criterios.

Críticas y evaluaciones orales

La crítica, utilizada junto con evaluaciones tradicionales es una evaluación del instructor hacia el alumno. Este método también se puede usar individualmente o en el aula.

Como se discutió anteriormente, la palabra crítica a veces tiene una connotación negativa, y el instructor debe evitar el uso de este método como una oportunidad para ser muy negativo con el rendimiento del alumno. Una crítica efectiva considera tanto el buen como el mal desempeño, las partes individuales, las relaciones de las partes individuales y el desempeño general. Una crítica puede y debe ser tan variada en el contenido como el rendimiento que se evalúa.

Una crítica puede ser oral, escrita o ambas. Debe venir inmediatamente después de la actuación de un alumno, mientras que los detalles de la actuación son fáciles de recordar. Un instructor puede criticar cualquier actividad que el alumno realice o practique para mejorar las técnicas, la competencia y el aprendizaje. Una crítica puede realizarse en privado o ante toda la clase. Una crítica presentada ante la clase entera puede ser beneficiosa para cada alumno en el aula, así como para el alumno que realizó el ejercicio o la tarea. En este caso, sin embargo, el instructor debe evitar avergonzar al alumno frente a la clase.

Hay varias formas útiles de realizar una crítica.

Crítica del instructor/alumno

El instructor dirige una discusión grupal en una crítica de instructor/alumno en la que los miembros de la clase son invitados a criticar una presentación. Este método debe ser controlado cuidadosamente y dirigido con un propósito claro. Debería organizarse y no permitir que degenera en un malestar para todos.

Crítica dirigida por alumnos

El instructor le pide a un alumno que dirija la evaluación. El instructor puede especificar el patrón de organización y las técnicas o puede dejarlo a discreción del alumno. Debido a la inexperiencia de los participantes en el área de la lección, las evaluaciones dirigidas por los alumnos pueden no ser eficientes, pero pueden generar interés y aprendizaje por parte de los alumnos y en general, ser efectivas.

Crítica de grupos pequeños

La clase se divide en pequeños grupos, cada uno asignado a un área específica para analizar. Cada grupo debe presentar sus estudios a la clase. Es deseable que el instructor proporcione los criterios y las pautas. Los informes combinados de los grupos pueden dar como resultado una evaluación integral.

Crítica individual del alumno por otro alumno

El instructor puede requerir que otro alumno presente toda la evaluación. Esta variación es para que el instructor haga preguntas a un número de alumnos sobre la manera y la calidad del aprendizaje. El debate del desempeño y de la evaluación a menudo permite que el grupo acepte más el contenido de las ideas expresadas. Al igual que con todas las evaluaciones que incorporan la participación de los alumnos, es importante que el instructor mantenga un control firme sobre el proceso.

Autocrítica

Un alumno critica su desempeño personal en una autocrítica. Como todos los demás métodos, el instructor debe controlar y supervisar una autocrítica.

Crítica escrita

Una crítica escrita tiene tres ventajas. Primero, el instructor puede dedicarle más tiempo y pensamiento que a una evaluación oral en el aula. Segundo, los alumnos pueden mantener evaluaciones escritas y referirse a ellas cuando lo deseen. En tercer lugar, cuando el instructor requiere que todos los alumnos escriban una evaluación, cada uno de ellos tiene el registro permanente de las sugerencias, recomendaciones, y opiniones de todos los otros alumnos. La desventaja de una evaluación escrita es que otros miembros de la clase pueden no beneficiarse.

Cualquiera que sea el tipo de crítica, el instructor debe resolver problemas controvertidos y corregir impresiones erróneas. El instructor debe tener en cuenta la inexperiencia relativa de los alumnos. Normalmente, el instructor debe reservar tiempo al final de la evaluación del alumno para cubrir aquellas áreas que podrían haberse omitido, no enfatizarse lo suficiente o considerarse que vale la pena repetir.

Evaluación oral

El medio más común de evaluación es el cuestionamiento oral directo o indirecto de los alumnos por parte del instructor. Las preguntas pueden clasificarse libremente como preguntas de hechos y preguntas de HOTS. La respuesta a una pregunta de hecho se basa en la memoria o el recuerdo. Este tipo de preguntas generalmente se refiere a quién, qué, cuándo y dónde. Las preguntas de HOTS involucran porqué o cómo, y requieren que el alumno combine el conocimiento de los hechos con la capacidad de analizar situaciones, resolver problemas y llegar a conclusiones.

El cuestionario diseñado por el instructor puede tener una cantidad de resultados deseables:

- Revela la efectividad de los métodos de entrenamiento del instructor.
- Verifica la retención del alumno de lo que se ha aprendido.
- Revisa material ya presentado al alumno.
- Se puede usar para retener el interés del alumno y estimular el pensamiento.
- Enfatiza los puntos importantes de la capacitación.
- Identifica los puntos que necesitan más énfasis.
- Verifica la comprensión del alumno de lo que se ha aprendido.
- Promueve la participación activa de los alumnos, que es importante para el aprendizaje efectivo.

Características de las preguntas efectivas

El instructor debe diseñar y escribir preguntas pertinentes por adelantado. Un método es colocarlos en el plan de la lección. Las preguntas preparadas simplemente sirven como marco y, a medida que avanza la lección, deben completarse con preguntas improvisadas que el instructor

considere apropiadas. Las preguntas objetivas tienen solo una respuesta correcta, mientras que la respuesta a una pregunta abierta de HOTS puede expresarse en una variedad de posibles soluciones.

Para ser efectivas, las preguntas deben:

- Aplicar al tema de instrucción.
- Ser breves y concisas, pero también claras y definidas.
- Adaptarse a la capacidad, experiencia y etapa de entrenamiento de los alumnos.
- Centrarse sólo en una idea (limitada a quién, qué, cuándo, dónde, cómo o porqué, no una combinación).
- Presente un desafío a los alumnos.

Tipos de preguntas para evitar

Los cuestionarios efectivos nunca incluyen preguntas de sí/no como "¿Entiende?" O "¿Tiene alguna pregunta?" Los instructores también deben evitar los siguientes tipos de preguntas:

- Rompecabezas: "¿Cuál es la primera acción que debes tomar si un avión con tren convencional con un freno derecho débil se desvía hacia la izquierda con viento cruzado derecho durante un aterrizaje de la rueda de aterrizaje de potencia?"
- Sobredimensionado: "¿Qué haces antes de comenzar una revisión del motor?"
- Lanzamiento: "En caso de emergencia, ¿debe seleccionar 7700 o elegir un lugar de aterrizaje?"
- Desconcierto: "Al leer el altímetro, usted sabe configurar un altímetro sensible para la presión de la estación más cercana, si tiene en cuenta la temperatura, como cuando vuela desde una masa de aire frío a través de un frente cálido, ¿qué precaución debe tomar cuando está en una área montañosa?"
- Preguntas de truco: estas preguntas hacen que los alumnos desarrollen la sensación de que están inmersos en una batalla de ingenio con el instructor, y se pierde todo el significado del tema de la instrucción involucrada. Un ejemplo de una pregunta trucada sería una en la que las opciones de respuesta son 1, 2, 3 y 4, pero se colocan en la siguiente forma.

A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

- Preguntas irrelevantes: introducen solo hechos y pensamientos no relacionados y ralentizan el progreso del alumno. Las preguntas no relacionadas con los temas de prueba no son útiles para evaluar el conocimiento del alumno sobre el tema en cuestión. Un ejemplo de una pregunta irrelevante sería hacer una pregunta sobre el inflado de los neumáticos durante una prueba sobre magnetos.

Respondiendo preguntas del alumno. Sugerencias para responder eficazmente a las preguntas de los alumnos, especialmente en un entorno de aula:

- Asegúrese de comprender claramente la pregunta antes de intentar responder.
- Mostrar interés en la pregunta del alumno y enmarcar una respuesta que sea lo más directa y precisa posible.
- Después de responder, determine si el alumno está satisfecho con la respuesta o no.

A veces no es prudente introducir consideraciones más complicadas o avanzadas de lo necesario para responder completamente la pregunta de un alumno en el momento actual del entrenamiento. En este caso, el instructor debe explicarle cuidadosamente al alumno que la pregunta fue buena y pertinente, pero que una respuesta detallada, en este momento, complicaría innecesariamente las tareas de aprendizaje. El instructor debe invitar al alumno a reintroducir la pregunta más tarde en el momento adecuado del entrenamiento.

Ocasionalmente, un alumno hace una pregunta que el instructor no puede responder. En tales casos, el instructor debe admitir libremente que no sabe la respuesta, pero debe prometer obtener

la respuesta o, si es posible, ofrecer para ayudar al alumno a buscarla en las referencias disponibles.

Resumen del capítulo

Este capítulo ha ofrecido las técnicas y los métodos del instructor de aviación para evaluar cómo, qué y qué tan bien está aprendiendo un alumno. Las evaluaciones bien diseñadas definen lo que vale la pena conocer, mejorando así el aprendizaje de los alumnos. Dado que los alumnos de hoy quieren saber los criterios por los cuales son evaluados, así como retroalimentación práctica y específica, es importante que los instructores de aviación estén familiarizados con los diferentes tipos de evaluaciones disponibles para monitorear el progreso del alumno durante un curso de capacitación, y cómo para seleccionar el método de evaluación más apropiado.

6. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE INSTRUCCIÓN

Introducción

Susana (alumno) y Guillermo (Instructor de Vuelo) están volando en un tramo corto a un aeropuerto local para hacer algunos aterrizajes de práctica seguidos de la vuelta al aeropuerto local ubicado en el espacio aéreo de Clase C. Mientras se practican los aterrizajes en el aeropuerto, el alumno observa que el techo está bajando y que el viento cruzado está comenzando a aumentar. En su opinión, Guillermo está convencido de que pueden practicar aterrizajes durante otros 30 minutos a una hora y aún así regresar a la base de operaciones. Sin embargo, en lugar de decirle esto a Susana, mientras se vuelven a la cabecera en uso después de un aterrizaje completo, primero le hace varias preguntas.

- ***¿Ha cambiado la situación de vuelo desde que salimos del aeropuerto de origen?***

- ¿Qué piensa ella de la situación climática?
- ¿Cómo podemos obtener más información?

- Consulte con la estación de servicio automatizada de vuelo en la radio.
- Comunicar en el operador de base fija para verificar el clima y el cronograma.

- ***¿Hay otros problemas?***

- ¿Combustible?
- ¿Horario?

Equipo de la aeronave (reglas de vuelo por instrumentos (IFR) / reglas de vuelo visual (VFR)) y capacidad de piloto

Susana decide que se sentiría más cómoda al regresar al aeropuerto local y practicar los aterrizajes allí para mantenerse a resguardo del clima. Aunque no es su plan, es un buen plan basado en la conciencia situacional precisa y buenas técnicas de gestión de riesgos, por lo que Guillermo está de acuerdo. Susana ahora está comenzando a ganar confianza al practicar su juicio y técnicas para tomar decisiones. En la crítica posterior al vuelo, Susana dirige una discusión sobre ésta y otras decisiones que ha tomado para aprender más sobre el proceso.

En el pasado, el instructor de vuelo era un piloto capaz, con un conocimiento bastante general de los métodos y técnicas básicas de enseñanza. Más recientemente, se ha prestado más atención al papel del instructor como maestro, y se ha proporcionado una base mucho mejor en las técnicas de instrucción. Ahora se requiere que el instructor domine los métodos de enseñanza, escriba los objetivos de las lecciones, y motive a los alumnos con el ejemplo. El instructor es responsable de lo que se enseña en el avión y en el aula. La cantidad de aprendizaje que tiene lugar es un resultado directo de qué tan bien está preparada la lección y la técnica de enseñanza del instructor.

Históricamente, la instrucción de aviación se enfocaba en la realización de procedimientos y/o maniobras específicas, y el aprendizaje se medía con estándares objetivos. La tecnología cambiante y las innovaciones en el aprendizaje brindan a los instructores de vuelo de hoy la oportunidad de utilizar nuevos métodos y enseñar nuevos estándares. Uno de estos métodos, es el entrenamiento basado en escenarios. Si bien es un componente integral de la capacitación actual en aviación, el instructor es crucial para su implementación.

Cualquiera sea el método de enseñanza, la clave para desarrollar una instrucción aeronáutica bien planificada y organizada incluye el uso de planes de estudio y de un programa de capacitación que cumpla con todos los requisitos de certificación reglamentaria. Gran parte de la planificación básica necesaria para el instructor de vuelo se proporciona mediante los requisitos de conocimiento y competencia publicados en las RAAC. Planes de estudios aprobados, textos, y

manuales y cursos de capacitación disponibles. Este capítulo revisa la planificación requerida por el instructor de aviación en lo que respecta a cuatro temas clave: curso de capacitación, bloques de aprendizaje, programa de capacitación y planes de clase. También explica cómo integrar el entrenamiento basado en escenarios, la toma de decisiones aeronáuticas y la gestión de riesgos en la lección de entrenamiento de aviación.

Curso de entrenamiento

Un curso de capacitación es una serie de estudios que conducen al logro de un objetivo específico, como una licencia de piloto. Un instructor planifica el contenido de la instrucción en el transcurso de la capacitación determinando los objetivos y las normas, que a su vez determinan los planes de lecciones individuales, los elementos de prueba y los niveles de aprendizaje.

Bloques de aprendizaje

Una vez establecidos los objetivos generales de capacitación, el siguiente paso es la identificación de los bloques de aprendizaje que constituyen las partes necesarias del objetivo total. Al igual que al construir una pirámide, algunos bloques están sumergidos en la estructura y nunca aparecen en la superficie, pero cada uno es una parte integral y necesaria de la estructura. Por lo tanto, los diversos bloques no son cuerpos aislados, sino partes esenciales del todo.

Durante el proceso de identificación de los bloques de aprendizaje que se ensamblarán para la actividad de capacitación propuesta, el instructor también debe examinar cada bloque para asegurarse de que sea una parte integral de la estructura. Los bloques de instrucción inapropiados, especialmente en instrucción de vuelo, desvirtúan en lugar de ayudar a la realización del objetivo final.

Si bien la determinación de los objetivos generales de capacitación es un primer paso necesario en el proceso de planificación, también es esencial la identificación temprana de los bloques básicos de aprendizaje. El entrenamiento para cualquier tarea complicada como pilotear un avión requiere el desarrollo y ensamblaje de muchos segmentos o bloques de aprendizaje, en sus relaciones adecuadas. De esta manera, un alumno puede dominar los segmentos o bloques individualmente y puede combinarlos progresivamente con otros segmentos relacionados hasta que su suma cumpla con los objetivos generales de capacitación.

Los bloques de aprendizaje identificados durante la planificación y gestión de una actividad de capacitación deben ser bastante consistentes en su alcance. Deben representar unidades de aprendizaje que pueden medirse y evaluarse, no una secuencia de períodos de instrucción. Por ejemplo, el entrenamiento de vuelo de un piloto privado podría dividirse en los siguientes bloques principales: el logro de los conocimientos y técnicas necesarios para el vuelo solo, los conocimientos y técnicas necesarios para volar en navegaciones, y los conocimientos y técnicas apropiados para obtener un certificado de piloto privado.

El uso del enfoque de bloques de construcción proporciona al alumno un impulso en la confianza en sí mismo. Esto normalmente ocurre cada vez que se completa un bloque. De lo contrario, un objetivo general, como obtener un certificado puede parecer inalcanzable. Si los bloques más grandes se dividen en bloques de instrucción más pequeños, cada uno por sí mismo es más manejable. Los humanos aprenden de lo simple a lo complejo. Por ejemplo, un alumno piloto de avión debe comprender y dominar la técnica de un aterrizaje normal antes de ser introducido en aterrizajes de campo corto y blando.

Al familiarizarse con los antecedentes de aviación del alumno, un instructor puede planificar la secuencia de bloques de instrucción. ¿Tiene el solicitante experiencia aeronáutica previa o posee un certificado de piloto en otra categoría? Esta información ayudará al instructor a diseñar bloques de entrenamiento apropiados. Por ejemplo, si el alumno es un piloto de helicóptero que hace la

transición a un avión, comprenderá el control de velocidad, pero no necesariamente sabrá cómo lograrlo en un avión. El instructor puede planificar bloques de instrucción basados en lo que el alumno ya sabe.

Programa de entrenamiento

Los instructores de aviación utilizan un programa de capacitación porque a medida que avanza la tecnología, los requisitos de capacitación se vuelven más exigentes. Al mismo tiempo, continúan siendo propuestas e implementadas nuevas reglas, a menudo más complicadas. Las reglas para la instrucción en una escuela de aviación son todavía bastante específicas sobre el tipo y la duración de la capacitación. Estos factores, junto con el crecimiento continuo de la aviación, se suman a la complejidad del entrenamiento y la certificación de la aviación. Los instructores necesitan una guía práctica que los ayude a asegurarse de que la capacitación se realiza en una secuencia lógica y de que todos los requisitos se completan y documentan adecuadamente. Un plan de estudios completo y bien organizado puede satisfacer estas necesidades.

Formato y contenido del plan de estudios

El formato y la organización del plan de estudios pueden variar, pero siempre deben tener formato de resumen del curso de capacitación. Deben contener bloques de aprendizaje para completarse en el orden más eficiente. Dado que un programa de estudios pretende ser un resumen de un curso de capacitación, debe ser bastante breve pero lo suficientemente amplio como para cubrir la información esencial. Esta información generalmente se presenta en un formato de esquema con estructura de lección por lección. Algunos planes de estudio incluyen tablas para mostrar el tiempo de capacitación recomendado para cada lección, así como los requisitos de tiempo mínimo generales.

Si bien muchos instructores pueden desarrollar sus propios programas de capacitación, existen planes bien diseñados que pueden usarse. Estos se encuentran en varios manuales de capacitación, planes de estudios aprobados y otras publicaciones disponibles.

Como la capacitación efectiva se basa en bloques de aprendizaje organizados, todos los planes de estudio deben enfatizar los objetivos y estándares bien definidos para cada lección. Deben establecerse objetivos y estándares apropiados para el curso general, los segmentos separados de tierra y de vuelo, y para cada etapa de entrenamiento. Se pueden agregar otros detalles a un plan de estudios para explicar cómo usarlo y describir la capacitación pertinente y los materiales de referencia. Ejemplos de los materiales de capacitación y referencia incluyen libros de texto, video, discos compactos, exámenes, informes y guías de instrucción.

Cómo usar un programa de entrenamiento

Cualquier programa de entrenamiento práctico debe ser flexible y debe usarse principalmente como una guía. Cuando es necesario, el orden de entrenamiento puede y debe ser alterado para adaptarse al progreso del alumno y las exigencias de circunstancias especiales. Por ejemplo, la experiencia previa o las diferentes formas de aprendizaje a menudo requieren alguna alteración o repetición para adaptarse a los alumnos individuales. El plan de estudios también debe ser lo suficientemente flexible para que pueda adaptarse a las variaciones climáticas, la disponibilidad de aeronaves y los cambios de programación sin interrumpir el proceso de enseñanza o suspender por completo la capacitación.

Sin embargo, al apartarse del orden prescrito por el plan de estudios, es responsabilidad del instructor considerar cómo se ven afectadas las relaciones de los bloques de aprendizaje. Por

ejemplo, si el alumno está teniendo dificultades con los acercamientos y aterrizajes normales, el instructor puede decidir retrasar el agregado de aterrizajes cortos, que originalmente serían el siguiente paso en su bloque de instrucción. Para evitar que el alumno se sienta frustrado con su técnica de aterrizaje pobre, el instructor puede optar por revisar el bloque en vuelo lento, lo que le ofrece al alumno la oportunidad de hacerlo bien y recuperar la confianza. Este ejercicio también desarrolla las técnicas necesarias para que el alumno domine los enfoques y los aterrizajes normales.

Cada curso de capacitación proporcionado por una escuela de aviación certificada debe llevarse a cabo de acuerdo con un programa de capacitación específicamente aprobado por la ANAC. En las escuelas certificadas, el plan de estudios es una parte clave del esquema del curso de capacitación. Las instalaciones de instrucción, el aeropuerto, las aeronaves y el personal de instructores deben ser capaces de apoyar el curso de capacitación especificado en el plan de estudios. El cumplimiento del plan de estudios aprobado es una condición para la graduación con dichos cursos. Por lo tanto, el uso efectivo de un plan de estudios requiere que se haga referencia durante todo el curso de entrenamiento. Tanto el instructor como el alumno deben tener una copia del programa aprobado. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, la adhesión a un plan de estudios no debe ser tan estricta que se vuelva inflexible o inmutable. Debe ser lo suficientemente flexible como para adaptarse a las necesidades especiales de los alumnos individuales.

Las lecciones de entrenamiento en el suelo y las conferencias en el aula se concentran en el dominio cognitivo del aprendizaje. Una lección típica puede incluir definir, etiquetar o enumerar lo que el alumno ha aprendido hasta ahora. Muchas de las áreas de conocimiento están relacionadas directa o indirectamente con la seguridad, la toma de decisiones y el juicio. Dado que estos temas están asociados con el dominio afectivo de aprendizaje (emoción), los instructores que encuentran una manera de acentuar la seguridad, toma de decisiones y juicio, junto con las asignaturas de aviación tradicionales, pueden influir favorablemente en la actitud, creencias y valores del alumno.

Las lecciones de entrenamiento de vuelo o las clases teóricas también incluyen áreas de conocimiento, pero generalmente enfatizan el dominio psicomotor de aprendizaje porque el alumno está "haciendo" algo. El dominio afectivo del aprendizaje también es importante en este tipo de entrenamiento; La actitud de un alumno hacia la seguridad, ADM y el juicio debe ser una gran preocupación para el instructor.

El plan de estudios de vuelo debe incluir elementos de énfasis especial que se hayan determinado como factores de causa en accidentes o incidentes de aviación. Por ejemplo, el instructor debe enfatizar los procedimientos de evitación una colisión y la estela turbulenta durante el entrenamiento de vuelo del alumno.

Un plan de estudios puede incluir otros elementos que complementan o aclaran el objetivo o los estándares. Una lección puede especificar el tiempo de clase recomendado, los materiales de referencia o de estudio, la secuencia recomendada de capacitación y la asignación de estudios para la próxima lección. Tanto las lecciones de tierra como de vuelo pueden tener notas de información explicativa agregadas a lecciones específicas.

Mientras que un plan de estudios está diseñado para proporcionar una "hoja de ruta" que muestra cómo lograr el objetivo general de un curso de capacitación, puede ser útil para otros fines. Como ya se mencionó, se puede usar como una lista de verificación para garantizar que la capacitación requerida se haya completado con éxito. Por lo tanto, un plan de estudios puede ser una herramienta efectiva para el mantenimiento de registros.

Esta función de mantenimiento de registros generalmente se ve facilitada por cuadros o espacios en blanco adyacentes a las áreas de conocimiento, procedimientos o maniobras en una lección. La mayoría de los planes de estudio presentan cada procedimiento o maniobra en una lección y los revisan en lecciones posteriores. Algunos planes de estudio también incluyen disposiciones para calificar el rendimiento de los alumnos y registrar el tiempo de entrenamiento en tierra y en vuelo. El mantenimiento preciso de registros es necesario para mantener informado tanto al alumno como al instructor sobre el estado de la capacitación. Estos registros también sirven como

base para avales y recomendaciones de conocimiento y pruebas prácticas. Algunos planes de estudio o registros de entrenamiento pueden incluir números codificados o letras para que otros instructores graben su evaluación del progreso del alumno y su nivel de conocimiento o técnica.

Otro beneficio de usar un plan de estudios es que ayuda en el desarrollo de planes de lecciones. Un plan de estudios bien elaborado ya contiene gran parte de la información esencial que se requiere en un plan de clase, incluidos los objetivos, el contenido y los estándares de finalización.

Planificación de las clases

La planificación de las clases es un esquema organizado para un determinado período de instrucción. Es una guía necesaria para el instructor porque le dice qué hacer, en qué orden hacerlo y qué procedimiento debe usar para enseñar el material definido para una lección. La planificación de las clases se debe preparar para cada período de capacitación y se deben desarrollar para mostrar los conocimientos y/o técnicas específicos que se deben enseñar.

Un esquema mental de una lección no es la planificación de una clase. La planificación de cada clase debe ponerse por escrito. Otro instructor debería poder tomar esta planificación y saber qué hacer para llevar a cabo el mismo período de instrucción. La planificación de las lecciones se debe poder analizar por adecuación y por integridad.

La planificación de las clases es una excelente forma de recopilación de datos que pueden convertirse en una parte permanente del bagaje de capacitación de un piloto. Se pueden esquematizar estos datos para que el instructor los lleve eventualmente en el avión e incluirlos en una lista de verificación para indicar qué partes de la lección se completaron, la fecha de finalización. Es conveniente agregar a estos registros la firma del instructor del vuelo y el tiempo volado. La planificación de la clase también puede tener una sección de anotación para los comentarios del instructor de vuelo.

Una carpeta de capacitación para cada alumno ayuda a un instructor a mantener todos los datos pertinentes en un sólo lugar. La carpeta debe la planificación de las clases, los requisitos de capacitación, el instructor de vuelo requisitos normativos cumplidos y cualquier otra información de capacitación. Estos registros deben mantenerse en un área segura durante al menos 3 años. El registro correcto también le proporciona a cada instructor el número de alumnos que él o ella ha entrenado, que es una información útil para un instructor que necesita renovar su certificado.

Propósitos de la planificación de la lección

La planificación de las lecciones están diseñadas para asegurar que cada alumno reciba la mejor instrucción posible en las condiciones existentes. La planificación ayuda a los instructores a controlar constantemente tanto su propia actividad, así como la de sus alumnos. El desarrollo de los planes de clase por los instructores significa, en efecto, que se han enseñado las lecciones a sí mismos antes de intentar enseñar las lecciones a los alumnos. Un plan de lección, cuando se usa adecuadamente, debe:

- Asegurar una sabia selección de material y la eliminación de detalles sin importancia.
- Asegurar que se da la debida consideración a cada parte de la lección.
- Ayuda al instructor a presentar el material en una secuencia adecuada para un aprendizaje eficiente.
- Proporciona un resumen del procedimiento de enseñanza que se utilizará.
- Sirve como un medio para relacionar la lección con los objetivos del curso de entrenamiento.
- Brinda confianza al instructor inexperto.
- Promueve la uniformidad de la instrucción independientemente del instructor o del momento en que se imparte la lección.

Características de una lección bien planificada

La calidad de la planificación afecta la calidad de los resultados. Los profesionales exitosos entienden que el precio de la excelencia es un trabajo duro y una preparación minuciosa. El instructor eficiente se da cuenta de que el tiempo y la energía invertidos en la planificación y preparación de cada lección valen la pena a largo plazo.

Un ciclo completo de planificación generalmente incluye varios pasos. Después de determinar el objetivo, el instructor debe investigar el tema tal como lo define el objetivo. Una vez que se completa la investigación, el instructor determina el método de instrucción e identifica un formato de planificación de lección útil. La decisión de cómo organizar la lección y la selección del material de soporte adecuado viene a continuación. Los pasos finales incluyen el montaje de ayudas de capacitación y la redacción del esquema del plan de la lección. Una técnica para escribir el bosquejo del plan de la lección es preparar primero el principio y el final. Luego, completar el bosquejo y revisarlo cuando sea necesario. Un plan de clase debe ser un documento de trabajo que puede y debe revisarse a medida que se producen o se necesitan cambios.

Las siguientes son algunas de las características importantes que deberían reflejarse en todas las lecciones bien planificadas.

- *Unidad*: cada lección debe ser un segmento unificado de instrucción. Una lección se refiere a ciertos objetivos limitados, que se establecen en términos de los resultados deseados de aprendizaje de los alumnos. Todos los procedimientos y materiales de enseñanza deben ser seleccionados para alcanzar estos objetivos.
- *Contenido*: cada lección debe contener material nuevo. Sin embargo, los nuevos hechos, principios, procedimientos o técnicas deben estar relacionados con la lección presentada anteriormente. Por lo general, es necesaria una breve revisión de las lecciones anteriores, particularmente en el entrenamiento de vuelo.
- *Alcance*: cada lección debe ser razonable en su alcance. Una persona puede dominar sólo unos pocos principios o técnicas a la vez. El número depende de la complejidad. Presentar demasiado material en una lección genera confusión; presentar muy poco material resulta ineficiente.
- *Practicidad*: cada lección debe planificarse de acuerdo a las condiciones bajo las cuales se llevará a cabo la capacitación. La planificación de las lecciones conducidas en un avión o en un simulador será diferente de la realizada para un salón de clases. Además, los tipos y cantidades de ayudas instructivas disponibles tienen una gran influencia en la planificación de las lecciones y los procedimientos de instrucción.
- *Flexibilidad*: aunque la planificación de las lecciones proporciona un esquema y una secuencia para la capacitación que se llevará a cabo, se debe incorporar un grado de flexibilidad. Por ejemplo, un esquema del contenido puede incluir, si es necesario, espacios en blanco para el material complementario.
- *Relación con el curso de capacitación*: cada lección debe planificarse y enseñarse para que su relación con los objetivos del curso sea clara para cada alumno. Por ejemplo, una lección sobre despegues y aterrizajes en campo corto debe estar relacionada con los objetivos de seguridad del curso de entrenamiento.
- *Pasos instructivos*: cuando cada lección está desarrollada de la forma adecuada, sigue los cuatro pasos del proceso de enseñanza: preparación, presentación, aplicación y revisión y evaluación.

Cómo usar un plan de lección correctamente

Familiarícese con el plan de la lección. El instructor debe estudiar cada paso del plan y debe estar completamente familiarizado con la información relacionada con el tema, tanto como sea posible.

Use el plan de la lección como una guía. El plan de la lección es un resumen para conducir un período de instrucción. Asegura que los materiales pertinentes están disponibles y que la presentación se realiza con orden y unidad. Tener un plan evita que el instructor se desvíe, omita los puntos esenciales y presente material irrelevante. Los alumnos tienen derecho a esperar que un instructor le preste la misma atención a la enseñanza que al aprendizaje. El medio más seguro para lograr el éxito de la enseñanza es tener un plan de clase cuidadosamente revisado.

Adapte el plan de la lección a la clase o al alumno. Al enseñar en una clase, el instructor puede encontrar que los procedimientos descritos en el plan de la lección no conducen a los resultados deseados. En esta situación, el instructor debe cambiar el enfoque. No hay una forma segura de predecir las reacciones de los diferentes grupos de alumnos. Un enfoque que ha tenido éxito con un grupo puede no ser igualmente exitoso con otro.

Un plan de clases para un período de vuelo de instrucción debe ser apropiado para la experiencia de vuelo y la técnica del alumno en particular. Un plan de lección puede tener que modificarse considerablemente durante el vuelo, debido a deficiencias en el conocimiento del alumno o un dominio deficiente de elementos esenciales para la finalización efectiva de la lección. En algunos casos, todo el plan de la lección puede tener que abandonarse y volver a estudiarse.

Revise el plan de la lección periódicamente. Después de que se haya preparado un plan de clase para un período de capacitación, puede ser necesaria una revisión continua. Esto es cierto por una serie de razones, como la disponibilidad o no de ayudas de instrucción, cambios en las regulaciones o nuevos manuales y libros de texto.

Formatos del plan de lección

El formato y el estilo de un plan de clase dependen de varios factores. Ciertamente, el tema ayuda a determinar cómo se presenta una lección y qué método de enseñanza se utiliza. Los planes de lecciones pueden ser bastante simples para el entrenamiento individual, o pueden ser elaborados y complicados para clases de aula grandes y estructuradas. Preferiblemente, cada lección debe tener objetivos limitados que se pueden lograr dentro de un período de tiempo razonable. Este principio debería aplicarse tanto al entrenamiento en tierra como en vuelo. Sin embargo, como se indicó anteriormente, el entrenamiento en aviación no es simple. Implica los dominios de aprendizaje, y los objetivos generalmente incluyen los más altos estándares en el nivel de aplicación.

Teniendo en cuenta la necesidad de una variada cobertura de temas, la diversidad en los métodos de enseñanza y un nivel relativamente alto de los objetivos de aprendizaje, la mayoría de los planes de lecciones de aviación deben tener las características explicadas anteriormente. Todos los planes deben incluir objetivos, contenido para apoyar los objetivos y estándares de aplicación. Las autoridades educativas a menudo dividen los títulos principales en varios subtítulos; la terminología, incluso para los títulos principales varía ampliamente. Por ejemplo, los estándares de cumplimiento pueden denominarse evaluación, revisión y retroalimentación, evaluación del desempeño u otro término relacionado.

Los planes de clase desarrollados comercialmente son aceptables para la mayoría de los entrenamientos, incluidos los utilizados durante las prácticas de vuelo. Sin embargo, los instructores deben reconocer que incluso los planes de clase preimpresos y bien diseñados pueden necesitar ser modificados. Por lo tanto, se recomienda a los instructores que usen la creatividad al adaptar planes de lecciones preimpresos o al desarrollar sus propios planes de lecciones para alumnos específicos o distintas circunstancias de capacitación.

En el plan de lección tradicional el objetivo es que "el alumno aprenderá a controlar la deriva del viento". El contenido impulsa al instructor a explicar una exhaustiva cobertura del rumbo,

velocidad, ángulo de banqueo, altitud, terreno y dirección del viento más velocidad. Esta explicación es seguida por una demostración y práctica repetida de una maniobra de vuelo específica, como hacer “S” sobre camino hasta que la maniobra se pueda realizar de manera segura y efectiva dentro de un límite especificado de rumbo, altitud y velocidad aérea. Es probable que al final esta lección, el alumno sólo sea capaz de practicar la maniobra con la ayuda del instructor.

El tipo tradicional de plan de lección de capacitación con su enfoque en la tarea, maniobra o procedimiento continúa cumpliendo con muchos requisitos de aprendizaje aeronáutico, pero como se discutió anteriormente en el capítulo, se está incrementando con formas más realistas y fluidas de aprendizaje basado en problemas, como SBT. Para el instructor, este tipo de entrenamiento no excluye el entrenamiento tradicional basado en maniobras. Por el contrario, las maniobras de vuelo se integran en los escenarios de vuelo y se llevan a cabo tal como ocurre en el mundo real. Esas maniobras que requieren repetición se enseñan durante breves períodos y una vez aprendidas, se integran a situaciones de vuelo realistas.

Para el instructor de aviación, SBT mejora la instrucción tradicional en el aula. Al integrar SBT en la lección, los alumnos deben lidiar con los problemas que encontrarán en el mundo real.

Entrenamiento basado en escenarios (SBT)

Las decisiones incorrectas de un piloto son la causa de un porcentaje significativo de accidentes y de la mayoría de los accidentes mortales en aviones livianos de uno o dos motores. El objetivo de SBT es desafiar al alumno con una variedad de escenarios de vuelo que mejoren las técnicas en la toma de decisiones. Estos escenarios requieren que el piloto administre los recursos disponibles en el puesto de pilotaje, haga un buen juicio y tome decisiones oportunas.

El SBT es un método de capacitación que utiliza un guión altamente estructurado considerando las experiencias del mundo real, y sirve para abordar los objetivos de capacitación de la aviación en un entorno operacional. Tal entrenamiento puede incluir entrenamiento inicial, entrenamiento de transición, entrenamiento de actualización, entrenamiento recurrente y entrenamiento especial. Dado que los seres humanos desarrollan técnicas cognitivas a través de la interacción activa con el mundo, un instructor de aviación eficaz utilizará el enfoque basado en maniobras o procedimientos, pero también presentará los objetivos en situaciones de escenario.

Aunque algunos instructores han utilizado el enfoque SBT como método de enseñanza durante muchos años, el énfasis reciente en SBT en la formación en aviación refleja la investigación educativa que muestra que los alumnos aprenden más efectivamente cuando participan activamente en el proceso de aprendizaje. La aparición de las nuevas tecnologías relacionadas con la aviónica también es un factor a considerar. La aviónica avanzada ha cambiado el papel de la aviación general de una industria dominada por el vuelo de placer a una alternativa viable para acceder a niveles específicos más elevados. Con pantallas de cristal, GPS y piloto automático, la aviónica avanzada puede permitir una operación más fácil y segura, pero a la vez más compleja.

La aviónica avanzada ha contribuido a un cambio de enfoque en la formación aeronáutica para la toma de decisiones (ADM) y la gestión de riesgos. Para el piloto, esto se llama Gestión de recursos de piloto único (SRM). Dado que el entrenamiento SRM requiere que el alumno o piloto en transición practique el proceso de toma de decisiones en situaciones reales, se combina en estos casos, la tarea tradicional y la capacitación basada en maniobras con SBT para mejorar ADM, gestión de riesgos y técnicas SRM sin comprometer las técnicas básicas de bastón y timón. En lugar de entrenar a los pilotos para pasar las pruebas prácticas, este programa se centra en los desafíos del mundo real manejados por expertos.

Deberes, Responsabilidades y Autoridad del Instructor de Aviación

Los deberes, responsabilidades y autoridad del instructor de aviación incluyen lo siguiente:

1. Orientar a los nuevos alumnos al enfoque SBT.
2. Ayudar al alumno a convertirse en un planificador seguro y un evaluador crítico de su propio rendimiento.
3. Ayudar al alumno a comprender los requisitos de conocimiento presentes en las aplicaciones del mundo real.
4. Diagnosticar las dificultades de aprendizaje y ayudar al individuo a superarlas.
5. Evaluar el progreso del alumno y mantener los registros apropiados.
6. Proporcionar una revisión continua del aprendizaje de los alumnos.

El instructor de aviación es la clave del éxito del SBT. Recuerde, el objetivo general de aprendizaje es que el alumno esté preparado para ejercer su buen juicio y tomar buenas decisiones. Por ejemplo, el instructor de vuelo debe estar listo para pasar la responsabilidad de la planificación y ejecución del vuelo al alumno lo antes posible. El instructor de vuelo continúa demostrando e instruyendo maniobras de técnica de la manera tradicional pero, cuando el alumno comienza a tomar decisiones, el instructor de vuelo debe volver al rol de facilitador del aprendizaje.

Una situación que enfrente un alumno puede no tener una respuesta correcta o incorrecta. En cambio, puede ocurrir que un alumno encuentre situaciones en el entrenamiento que puedan tener varios resultados "buenos" o "pobres". En lugar de requerir que el alumno tome una decisión que coincida con las preferencias personales del instructor, él debe comprender de antemano qué resultados son positivos o negativos y darle la libertad al alumno de tomar decisiones tanto buenas como malas. Esto no significa que se le debe permitir al alumno tomar una decisión insegura o cometer un acto inseguro. Sin embargo, le permite al alumno tomar decisiones que se ajustan a su nivel de experiencia y que den como consecuencia resultados positivos.

Plan de lecciones SBT

El plan de la lección SBT difiere del plan de la lección tradicional. Por ejemplo, el instructor le dice al alumno que planifique la llegada a un aeródromo específico. La planificación debe tomar en consideración las posibles condiciones de viento, rutas de llegada, información del aeropuerto y procedimientos de comunicación, pistas disponibles, patrones de tráfico recomendados, cursos de acción y preparación para situaciones inesperadas. Al llegar al aeropuerto, el alumno toma decisiones (con orientación y retroalimentación, según sea necesario) para ingresar y volar de forma segura el patrón de tráfico. Esto es seguido por una discusión de lo que se hizo, por qué se hizo, las consecuencias, otros posibles cursos de acción y cómo se aplica a otros aeródromos. En contraste con el alumno que se formó bajo el plan de lección tradicional, el alumno que entrena bajo el formato SBT no sólo es capaz de realizar una maniobra de vuelo específica, ahora es capaz de detallar la llegada segura a cualquier aeródromo con distintas condiciones de viento.

Planificación del Escenario

Para que la instrucción SBT sea efectiva, es vital que el instructor de aviación y el alumno establezcan la siguiente información:

Escenario de vuelo:

- Destino.
- Resultados deseados de aprendizaje de los alumnos.
- Nivel deseado de rendimiento del alumno.
- Posibles cambios de escenario en vuelo.

Escenario sin vuelo:

- Narración de la tarea
- Resultados deseados de aprendizaje de los alumnos.
- Nivel deseado de rendimiento del alumno

- Posibles cambios de escenario

La industria de la aviación está pasando de los resultados de aprendizaje tradicionales relacionados con el conocimiento a un sistema de aprendizaje mejor en el cual los alumnos evalúan las situaciones y reaccionan de manera apropiada. Los componentes del conocimiento se están convirtiendo en un tema importante pero subordinados a una experiencia de aprendizaje dinámica.

La realidad es la mejor situación de aprendizaje y SBT intenta acercarse lo más posible a este ideal. Aborda el aprendizaje que ocurre en un contexto o situación. Se basa en el concepto de cognición situada, que es la idea de que el conocimiento no puede conocerse ni comprenderse completamente independientemente de su contexto. En otras palabras, los seres humanos aprenden mejor en situaciones más realistas y de esta forma se espera que rindan más.

Por ejemplo, los escenarios de vuelo en navegaciones realistas, planificadas y ejecutadas por el piloto en entrenamiento con la asistencia del instructor de vuelo, comienzan el desarrollo temprano de las técnicas de manejo de la cabina de vuelo, conciencia situacional y ADM. El compromiso continuo del alumno en la planificación, ejecución y evaluación de cada escenario, refuerza sus conocimientos a lo largo de la capacitación.

Es importante recordar que el alumno es responsable de planificar el escenario de vuelo a partir de un menú de vuelos cortos desarrollados conjuntamente con el instructor. Si bien el instructor de vuelo sin duda ayudará al alumno en los datos de rendimiento de la aeronave, el peso y el balanceo y la disposición general de la aeronave antes de la primera navegación, cuanto antes el alumno asuma estas responsabilidades mejor será el entorno de aprendizaje. Las descripciones de escenarios que se ofrecen en los programas genéricos son un punto de partida para el instructor. Los escenarios se deben adaptar al clima local y a las condiciones del terreno, y son más efectivos cuando replican el entorno más probable que los alumnos encuentren. SBT es una compilación de la teoría básica del aprendizaje, conceptos de aprendizaje de adultos y lo mejor de los procedimientos de entrenamiento de aviación tradicionales. Sobre todo, se trata de aprender tareas complejas en un entorno realista a un ritmo y en una estructura que el alumno individual pueda comprender y procesar. Las buenas técnicas de enseñanza siguen siendo importantes, pero sólo si ayudan al aprendizaje de los alumnos.

Gestión de recursos de un piloto en vuelo solo

SRM (Single pilot resource management) es el arte y la ciencia de administrar todos los recursos (tanto a bordo del avión como de otras fuentes externas) disponibles para un piloto solo (antes y durante el vuelo) y garantizar que el resultado exitoso del vuelo nunca esté en duda.

El concepto de “operaciones de un piloto en vuelo solo” es fundamental para su éxito. Dado que la aeronave está muy automatizada, la carga de trabajo del piloto en realidad puede ser menor que la carga de trabajo actual en una aeronave monomotor de alto rendimiento. Esto permite que el piloto tenga más tiempo para reunir y analizar información sobre el clima, los vientos, las condiciones de aterrizaje, el estado del combustible, la condición física del piloto y los deseos de los pasajeros. Sin embargo, a menos que el piloto esté entrenado para administrar todos estos factores y para que la automatización del avión ayude, la carga de trabajo puede ser muy alta. La capacitación de SRM ayuda al piloto a mantener la conciencia situacional al administrar la automatización y las tareas de control y navegación de la aeronave asociada. Esto permite que el piloto evalúe con precisión, administre el riesgo y tome decisiones precisas y oportunas. SBT mejora SRM porque SBT ayuda a los pilotos a aprender cómo recopilar información, analizarla y tomar decisiones.

Resumen del capítulo

Como se indica en este capítulo, es posible desarrollar una instrucción bien planificada y organizada mediante el uso de un plan de estudios y planificación de lecciones que cumplan con todos los requisitos de la certificación reglamentaria. Al identificar e incorporar "bloques de aprendizaje" en la enseñanza de los objetivos, el instructor puede planear lecciones basadas en el conocimiento previo. El entrenamiento de maniobras y procedimientos junto con SBT ayudará al instructor de aviación a capacitar a los aviadores a que puedan reunir y analizar información para ayudar a tomar buenas decisiones aeronáuticas y disminuir los factores de riesgo, lo que conducirá a un vuelo exitoso.

7. RESPONSABILIDADES Y PROFESIONALISMO DEL INSTRUCTOR DE VUELO

Introducción

Dado que los alumnos consideran a los instructores de aviación como autoridades en sus respectivas áreas, es importante que los instructores no sólo sepan cómo enseñar, sino que proyecten una imagen profesional.

Este capítulo aborda las responsabilidades de los instructores de aviación en el proceso de capacitación y el papel como defensores de la seguridad. Analiza cómo los instructores de aviación pueden mejorar su imagen profesional y ofrece sugerencias y fuentes de información para ayudar en su desarrollo profesional.

Responsabilidades del instructor de aviación

El trabajo de un instructor de aviación es enseñar. Los capítulos anteriores han discutido cómo aprenden las personas, los procesos y métodos de enseñanza. Como se indicó, el proceso de aprendizaje puede facilitarse ayudando a los alumnos a aprender, proporcionando la instrucción adecuada para cumplir con los estándares establecidos, midiendo el desempeño del alumno con respecto a esos estándares y enfatizando los aspectos positivos.

Ayudando a los alumnos a aprender

El aprendizaje debe ser una experiencia agradable. Al hacer que cada lección sea una experiencia placentera para el alumno, el instructor puede mantener un alto nivel de motivación del alumno. Esto no significa que el instructor haga las cosas fáciles para el alumno o sacrifique los estándares de rendimiento para complacerlo. El alumno debe experimentar la satisfacción de hacer un buen trabajo o de cumplir con éxito el desafío de una tarea difícil.

La idea de que las personas deben ser llevadas a aprender facilitándoles las cosas es una falacia. Aunque inicialmente los alumnos pueden sentirse atraídos por tareas menos difíciles, en última instancia, dedican más esfuerzo a actividades que brindan recompensas. El uso de estándares y la medición en comparación con esos estándares son las claves para ayudar a los alumnos a aprender. El cumplimiento de las normas tiene su propia satisfacción para los alumnos. La gente quiere sentirse capaz; estar orgullosos de sus logros y de ser exitosos en el cumplimiento de los objetivos difíciles.

El aprendizaje debe ser interesante. Conocer el objetivo de cada período de instrucción le da sentido e interés tanto al alumno como al instructor. No saber el objetivo de la lección a menudo conduce a la confusión, el desinterés y la inquietud de parte del alumno.

Proporcionar la instrucción adecuada

Para adaptar su técnica de enseñanza al alumno, el instructor de vuelo debe analizar la personalidad, el pensamiento y la capacidad del alumno. No hay dos alumnos iguales, y un método particular de instrucción no puede ser igualmente efectivo para todos los alumnos. El instructor debe hablar con un alumno sobre sus antecedentes, sus intereses, su temperamento y su forma de pensar, y estar preparado para cambiar sus métodos de enseñanza. También debe cambiar su método de instrucción a medida que el alumno avanza a través de las etapas sucesivas de entrenamiento. Un instructor que no analiza correctamente a un alumno puede encontrar que la instrucción no produce los resultados deseados.

Por ejemplo, el instructor al principio piensa que el alumno no aprende rápido porque es callado y reservado. Este alumno puede dejar de actuar en determinado momento debido a la falta de confianza en sí mismo, aunque conozca perfectamente la situación. En este caso, la instrucción debe estar dirigida a desarrollar la autoconfianza del alumno, en lugar de profundizar en los fundamentos del vuelo.

En otro caso, la crítica excesiva puede desalentar a una persona tímida, mientras que una instrucción enérgica puede obligar a una aplicación más diligente de la tarea de aprendizaje.

Un alumno que requiere más tiempo para aprender, también requiere métodos de instrucción que combinen tacto, percepción aguda y manejo delicado. Si tal alumno recibe demasiada ayuda y aliento, puede desarrollarse una sensación de incompetencia.

A un alumno cuyo progreso lento se debe al desánimo y la falta de confianza se le deben asignar metas secundarias que se pueden lograr más fácilmente que las metas de aprendizaje habituales. Para este propósito, las lecciones complejas se pueden separar en partes, y cada parte se puede practicar hasta que se logre un rendimiento aceptable antes de intentar toda la maniobra o la operación. Por ejemplo, la instrucción en giros en "S" puede comenzar con consideración parcial de la maniobra. Los elementos de control de altitud, corrección de deriva y coordinación se pueden introducir uno a la vez. A medida que el alumno gana confianza y técnica, los objetivos aumentan en dificultad hasta que el progreso sea normal.

Por el contrario, los alumnos que aprenden rápido también pueden crear desafíos para el instructor. Debido a que estos alumnos cometen pocos errores, pueden suponer que la corrección de los errores no es importante. Tal exceso de confianza puede resultar en un rendimiento defectuoso. Para estos alumnos, el instructor constantemente aumenta el nivel de rendimiento de cada lección, exigiendo un mayor esfuerzo. Las personas aprenden cuando son conscientes de sus errores. Los alumnos a quienes se les permite completar cada lección de vuelo sin correcciones y orientación no retendrán lo que han practicado, así como aquellos alumnos que tengan su atención constantemente dirigida a un análisis de su desempeño. Por otro lado, las deficiencias no deben ser inventadas únicamente para el beneficio de los alumnos porque la crítica injusta destruye inmediatamente su confianza en el instructor.

De alguna manera, un instructor de aviación sirve como un “psicólogo práctico”. Como se discutió en los capítulos 1 y 2, un instructor puede cumplir con esta responsabilidad a través de un análisis cuidadoso y un continuo interés en los alumnos.

La mayoría de los nuevos instructores tienden a adoptar los métodos de enseñanza utilizados por sus propios instructores. El hecho de que uno haya aprendido bajo cierto sistema de instrucción no significa que el instructor, aunque muy respetado por el antiguo alumno, usó el mejor método.

El nuevo instructor debe seguir creciendo en su papel de instructor, buscando otros recursos e información para mejorar sus propias técnicas de enseñanza.

Estándares de rendimiento

Un instructor de aviación es responsable de capacitar a un alumno en los estándares aceptables de todas las áreas temáticas, procedimientos y maniobras incluidas en las tareas dentro de cada área de operación.

Al enseñar un procedimiento en particular, un instructor podría sentirse tentado a señalar las consecuencias de hacerlo de manera diferente, tal vez diciéndole al alumno que si no se realiza el procedimiento como él se lo enseñó, se puede producir un “desastre”. El instructor puede creer que este “enfoque de la consecuencia” es necesario para asegurar que el alumno confíe en el procedimiento y lo incorpore a su memoria, pero las razones indicadas para realizar el procedimiento de cierta manera deben contribuir “positivamente” a que la situación de aprendizaje sea efectiva.

Enfatizando lo Positivo

Los instructores de aviación tienen una gran influencia en la percepción de la aviación por parte de los alumnos. La forma en que los instructores se conducen, las actitudes que muestran y la manera en que desarrollan la instrucción contribuye a la formación de impresiones positivas o negativas por parte de los alumnos.

El éxito de un instructor de aviación depende en gran medida de su capacidad para presentar la instrucción de una manera que proporcione a los alumnos una imagen positiva de la aviación. El Capítulo 1, Comportamiento Humano, enfatizó que un auto concepto negativo inhibe el proceso perceptivo, que el miedo afecta negativamente las percepciones de los alumnos, que la sensación de estar amenazado limita la capacidad de aprender y que la motivación negativa no es tan efectiva como la motivación positiva. El mero hecho de conocer estos factores no es suficiente. Los instructores deben ser capaces de detectar estos factores en sus alumnos y esforzarse por evitar que los sentimientos negativos socaven el proceso de instrucción.

Considere cómo los siguientes escenarios conducidos durante la primera lección pueden influenciar e impresionar a un nuevo alumno piloto que tiene experiencia limitada en la aviación:

- Un adoctrinamiento en los procedimientos de verificación previa con énfasis en las precauciones críticas se deben tomar antes de cada vuelo porque las emergencias en vuelo pueden ser causadas por una verificación previa incorrecta y a menudo son desastrosas.
- Instrucción y capacitación práctica sobre el cuidado que se debe tomar en el rodaje de un avión porque si se va demasiado rápido, puede perder el control direccional del avión.
- Introducción y demostración de pérdidas, porque así es como muchas personas pierden la vida en aviones.
- Ilustrando y demostrando aterrizajes forzados durante la primera lección, porque uno siempre debe estar preparado para hacer frente a una rotura de un cable del avión.

Estas nuevas experiencias pueden hacer que el alumno nuevo se pregunte si aprender a volar es una buena idea.

Por el contrario, considere una primera lección de vuelo en la que se presenta la inspección previa al vuelo para familiarizar al alumno con el avión y sus componentes, y el vuelo es perfectamente normal hacia un aeródromo cercano. Después del vuelo, el instructor puede llamar la atención del alumno sobre la facilidad con la que se realizó el viaje en comparación con otros modos de transporte y el hecho de que no se encontraron ni se esperaron incidentes.

Esto no significa que las pérdidas y los procedimientos de emergencia se deben omitir en el entrenamiento. Solo ilustra el enfoque positivo en el cual el alumno no se siente abrumado con la información que él puede no estar preparado para asimilar. Nuevamente, esto refuerza la necesidad de que el instructor emplee un plan de estudios que tenga sentido y considere la capacidad del alumno para comprender nueva información. La introducción de procedimientos de emergencia después de que el alumno ha desarrollado un conocimiento de las operaciones normales es probable que no sea tan desalentador y atemorizante, o que impida el aprendizaje mediante la imposición de miedo.

No hay nada en la aviación que exija que los alumnos sufran como parte de su instrucción. Se debe hacer todo lo posible para garantizar que la instrucción se imparta en condiciones positivas que refuercen la capacitación realizada de manera estándar y la modificación del método de instrucción cuando los alumnos tienen dificultades para comprender una tarea.

En esencia, la falta de rendimiento de un alumno se considera como la incapacidad de un instructor para transferir la información. El instructor debe considerarse a sí mismo como parte de una cadena de aprendizaje interrumpida. Enfatice lo positivo porque la instrucción positiva resulta en un aprendizaje correcto.

Minimizando las frustraciones de los alumnos

Minimizar las frustraciones de los alumnos en el aula o durante el entrenamiento de vuelo es responsabilidad del instructor. Al seguir las reglas básicas, los instructores pueden reducir las frustraciones de los alumnos y crear un entorno de aprendizaje que aliente en lugar de desanimar el aprendizaje.

Por ejemplo, los planes de estudio utilizados como parte de un plan de aprendizaje organizado, ayudan al alumno a medir el progreso de la capacitación. Como la mayoría de los pilotos no quieren ser alumnos, la capacidad de medir su progreso o "tener el final a la vista" reduce la frustración y aumenta la motivación del piloto.

- *Motivar a los alumnos:* se puede obtener más de “querer aprender” que de “ser forzado a aprender”. Con demasiada frecuencia, los alumnos no se dan cuenta de cómo una lección en particular puede ayudarlos a alcanzar un objetivo importante. Cuando los alumnos pueden ver los beneficios y el propósito de la lección, su disfrute y sus esfuerzos aumentan.
- *Mantenga informados a los alumnos:* los alumnos se sienten inseguros cuando no saben qué se espera de ellos o qué les va a pasar. Los instructores pueden minimizar los sentimientos de inseguridad diciéndoles a los alumnos qué se espera de ellos y qué pueden esperar a cambio. Los instructores mantienen informados a los alumnos de varias maneras, incluida la presentación de una descripción general del curso, manteniéndolos informados sobre su progreso y avisándoles adecuadamente sobre exámenes, tareas u otros requisitos.
- *Acérquese a los alumnos como individuos:* cuando los instructores limitan sus ideas a todo el grupo sin considerar a las personas que integran ese grupo, sus esfuerzos se dirigen a una personalidad promedio que realmente no le queda a nadie. Cada grupo tiene su propia personalidad que se deriva de las características e interacciones de sus miembros. Sin embargo, cada individuo dentro del grupo tiene una personalidad única para ser considerado constantemente.
- *Dar crédito a su debido tiempo:* cuando los alumnos hacen algo extremadamente bien, normalmente esperan que sus técnicas y esfuerzos sean notados. De lo contrario, pueden frustrarse. La alabanza o el crédito del instructor suele ser una recompensa amplia y proporciona un incentivo para hacerlo aún mejor. Los elogios rinden dividendos en el esfuerzo y en el rendimiento del alumno cuando se lo merece, pero cuando se dan con demasiada libertad, no tienen valor.
- *Crítica constructiva:* aunque es importante dar elogios y créditos cuando se lo merecen, es igualmente importante identificar los errores y fallas. No ayuda decirles a los alumnos que cometieron errores y no dar explicaciones. Si un alumno ha hecho un esfuerzo serio pero le dicen que el trabajo no es satisfactorio, sin otra explicación, se produce frustración. Los errores no se pueden corregir si no se identifican, y si no se identifican, probablemente se perpetuarán mediante prácticas incorrectas. Por otro lado, si se informa al alumno sobre los errores y se le dice cómo corregirlos, se puede avanzar.
- *Sea consistente:* los alumnos quieren complacer a su instructor. Este es el mismo deseo que influye en gran parte del comportamiento de los subordinados hacia sus superiores en la industria y los negocios. Naturalmente, los alumnos tienen un gran interés en saber qué se requiere para complacer al instructor. Si lo mismo es aceptable un día e inaceptable al siguiente, el alumno se confunde. La filosofía y las acciones del instructor deben ser consistentes.
- *Admitir errores:* nadie, incluidos los alumnos, espera que un instructor sea perfecto. El instructor puede ganarse el respeto de los alumnos al reconocer honestamente los errores. Si el instructor trata de encubrir u ocultar los errores, los alumnos lo perciben rápidamente. Tal comportamiento tiende a destruir la confianza del alumno en el instructor. Si tiene dudas sobre algún punto, el instructor debe admitirlo.

Responsabilidades del instructor de vuelo

Aprender a volar debería proporcionar a los alumnos una oportunidad de exploración y experimentación.

Debe ser un período de construcción de hábitos durante el cual los alumnos dedican su atención, memoria y juicio al desarrollo de patrones de hábitos correctos.

Todos los instructores de aviación tienen una enorme responsabilidad porque sus alumnos finalmente volarán, pero los instructores de vuelo tienen la responsabilidad adicional de evaluar a los alumnos piloto y tomar una decisión de cuándo están listos para hacerlo solos. El trabajo del instructor de vuelo es "moldear" al alumno piloto en un piloto seguro que adopta un enfoque profesional para volar.

Los instructores de vuelo deben proporcionar la instrucción de tierra y vuelo más completa posible. Deben ser competentes en el avión que utilizan para la instrucción de vuelo, animando a cada piloto a aprender tanto como pueda y continuamente "elevar la vara". Los instructores de vuelo tienen la responsabilidad de producir los pilotos más seguros posibles con un enfoque total en la educación y el aprendizaje. También es importante que transmitan la idea de por qué los pilotos deben estar entrenados de acuerdo a los estándares y cómo éstos se establecen.

Los instructores no deben introducir sólo los estándares mínimos aceptables para pasar el control del examen cuando se presentan las tareas de una lección. Los estándares mínimos para pasar el chequeo deben ser presentados durante las "3 horas de preparación" para el examen de verificación.

Obstáculos fisiológicos para alumnos de vuelo

Aunque la mayoría de los alumnos piloto hayan realizado vuelos en aerolíneas comerciales, es posible que no hayan volado nunca en aviones de entrenamiento. En consecuencia, los alumnos pueden reaccionar a ruidos o vibraciones desconocidas, o experimentar sensaciones desconocidas debido a la fuerza G, o tener sensaciones incómodas en el estómago.

Para enseñar eficazmente, los instructores no pueden ignorar la existencia de estos factores negativos, ni deben ridiculizar a los alumnos que se ven afectados negativamente. Estas sensaciones negativas generalmente se pueden superar al comprender la naturaleza de sus causas. Recuerde, un alumno enfermo no aprende bien.

Garantizar el conjunto de técnicas del alumno

Los instructores de vuelo deben garantizar que los alumnos desarrollen las técnicas y los conocimientos necesarios antes de volar solos. El alumno piloto debe mostrar consistencia en las tareas individuales requeridas: despegues y aterrizajes, capacidad de mantener el control del avión, dominio del vuelo, procedimientos de radio y técnicas de comunicación adecuados, y operación del patrón de tráfico. Los alumnos piloto deben recibir instrucciones para solicitar asistencia o ayuda del sistema ATC cuando sea necesario.

El dominio del conjunto de técnicas incluye el vuelo constante y el crecimiento continuo, así como una mayor precisión en el rendimiento. El instructor determina cuándo un alumno está listo para su primer vuelo solo. En general, esta determinación se hace cuando el instructor observa al alumno desde la verificación previa hasta el arranque y el apagado del motor. Si el alumno se desempeña de manera consistente, sin necesidad de asistencia del instructor.

Los instructores de vuelo deben proporcionar instrucciones adecuadas en tierra y en vuelo en aquellos elementos en donde hay que poner especial énfasis durante la actividad de vuelo. El alumno debe estar bien informado en estas áreas de especial énfasis porque los examinadores ponen especial énfasis en las áreas consideradas críticas para la seguridad del vuelo. Los elementos de especial énfasis incluyen, entre otros:

1. Control positivo de la aeronave.
2. Procedimientos para el intercambio positivo de controles de vuelo.
3. Detección de pérdida y pérdida (si corresponde).
4. Evitar colisiones.
5. Volar con turbulencia y evitar de cizalladura de viento.
6. Incursiones en pista.
7. Vuelo controlado hacia el terreno.
8. Toma de decisiones aeronáuticas (ADM) / gestión de riesgos.
9. Uso de lista de verificación.
10. Desorientación espacial.
11. Restricciones temporales de vuelo.
12. Seguridad de la aviación.

Los instructores de vuelo deben estar al día con los últimos procedimientos relacionados con la capacitación, certificación y seguridad de los pilotos. Es responsabilidad del instructor de vuelo mantener bibliografía con información actualizada. El sitio web de la ANAC proporciona información completa a los pilotos e instructores. Otras organizaciones de aviación también tienen información excelente. Sin embargo, un instructor está obligado a seguir cualquier procedimiento de la manera prescrita por la ANAC. Si un instructor necesita ayuda, debe ponerse en contacto con un instructor más experimentado, un inspector designado por la ANAC

Código de Conducta Modelo del Aviador

El Código de conducta modelo del de aviador presenta una amplia guía y recomendaciones para los pilotos de aviación general (AG) para mejorar la aeronáutica, la seguridad de vuelo y para mantener y mejorar la comunidad de AG. El Código de Conducta presenta una visión de excelencia en la aviación general. Sus principios complementan los aspectos meramente legales. El Código de conducta no es un "estándar" y no debe implementarse como tal.

El código de conducta consta de las siguientes siete secciones:

1. Responsabilidades generales de los aviadores
2. Pasajeros y personas en la superficie
3. Entrenamiento y técnica
4. Seguridad
5. Cuestiones ambientales
6. Uso de la tecnología
7. Avance y promoción de la aviación general

Cada sección proporciona a los instructores de vuelo una lista de principios y ejemplos de prácticas recomendadas. Los instructores exitosos continúan autoevaluándose y encuentran formas de convertirse en instructores más seguros y productivos. El Código de Conducta Modelo de los aviadores brinda orientación y principios para que el instructor pueda integrarlos en sus propias prácticas.

Prácticas de seguridad y prevención de accidentes

Los instructores de aviación deben estar a la vanguardia de los esfuerzos para mejorar la seguridad en la industria de la aviación. La seguridad, una de las consideraciones fundamentales en la formación aeronáutica, es primordial. Las regulaciones de la ANAC destinadas a promover la

seguridad mediante la eliminación o mitigación de las condiciones que pueden causar accidentes, lesiones o daños, son integrales. Pero incluso, el cumplimiento más estricto de las normas puede no ser suficiente para garantizar la seguridad. Las reglas y regulaciones están diseñadas a abordar condiciones conocidas o sospechadas que son perjudiciales para la seguridad, pero siempre existe la posibilidad de que surja una nueva combinación de circunstancias no contempladas por las reglamentaciones. Es importante que los instructores de aviación sean proactivos para garantizar el mantenimiento de la seguridad en las actividades de entrenamiento de vuelo.

Las prácticas de seguridad que los instructores de aviación enfatizan tienen un efecto duradero en los alumnos. En general, los alumnos consideran que su instructor es un modelo a seguir, cuyos hábitos intentan imitar, ya sea consciente o inconscientemente.

La actividad del instructor y su descripción de las prácticas de seguridad significan poco para un alumno si el instructor no lo demuestra consistentemente. Por ejemplo, si un alumno observa que el instructor viola las prácticas de seguridad al dar arranque al avión, el alumno probablemente no será consciente sobre la seguridad en esta maniobra cuando el instructor no esté cerca. Una de las mejores acciones que un instructor de vuelo puede hacer para mejorar la seguridad de la aviación es enfatizar la seguridad con el ejemplo.

Profesionalismo

El instructor de aviación es la figura central en la formación aeronáutica y es responsable de todas las fases requeridas para la formación del alumno.

El instructor debe ser un profesional. Como profesionales, los instructores de aviación se deben esforzar para mantener el más alto nivel de conocimientos y capacitación en el campo de la aviación. Para lograr este objetivo, los instructores deben comprometerse con el aprendizaje continuo y permanente y el desarrollo profesional a través del estudio.

Ser profesional también significa comportarse de manera profesional.

Sinceridad

Un instructor de aviación debe ser directo y honesto. Intentar ocultar la inadecuación detrás de una cortina de humo con instrucciones no relacionadas hace que el instructor no pueda exigir el respeto y la atención plena de un alumno.

La enseñanza de un alumno de aviación se basa en la aceptación del instructor como un maestro competente y calificado y un piloto experto.

Cualquier actitud con pretensiones erróneas por parte del instructor, ya sea real, o supuesta por el alumno, hace que éste le pierda confianza al instructor y el aprendizaje se ve afectado negativamente.

Aceptación del alumno

El instructor debe aceptar a los alumnos tal como son, incluyendo todas sus fallas y problemas.

El alumno es una persona que desea aprender y el instructor es una persona disponible para ayudar en el proceso de aprendizaje. A partir de este entendimiento, la relación profesional del instructor con el alumno debe basarse en el reconocimiento mutuo de que el alumno y el instructor son importantes para el otro, y que ambos trabajan para lograr el mismo objetivo.

Bajo ninguna circunstancia el instructor debe hacer algo que implique degradar al alumno. La aceptación (más que el ridículo) y el apoyo (en lugar de la reprobación) estimulan el aprendizaje.

Los alumnos deben ser tratados con respeto, independientemente de si aprenden rápidamente o requieren más tiempo para absorber ciertos conceptos. Criticar a un alumno que no aprende

rápido es similar a un médico que reprende a un paciente que no se recupera tan rápido como se predijo.

Apariencia y hábitos personales

La apariencia personal tiene un efecto importante en la imagen profesional del instructor. El cliente de aviación de hoy espera que un instructor sea ordenado, esté limpio y vestido apropiadamente. Dado que el instructor está involucrado en una situación de aprendizaje, el atuendo usado debe ser apropiado para el estado profesional. Los hábitos personales tienen un efecto significativo en la imagen profesional. El ejercicio de cortesía común es quizás el más importante de estos. Un instructor que es grosero, irreflexivo y distraído no puede mantener el respeto de un alumno, independientemente de su capacidad como piloto de aviación.

La limpieza personal es importante para la instrucción de aviación. Con frecuencia, un instructor y un alumno trabajan en la proximidad e incluso las pequeñas molestias como el olor corporal o el mal aliento pueden causar serias distracciones al aprender las tareas que se realizan.

Comportamiento

La actitud y el comportamiento del instructor pueden contribuir mucho en la imagen profesional.

El instructor debe evitar movimientos erráticos, hábitos de habla que distraen y cambios caprichosos en el estado de ánimo.

La imagen profesional requiere el desarrollo de una actitud calmada, reflexiva y disciplinada.

El instructor exitoso evita direcciones contradictorias, reaccionando de manera diferente a errores similares o idénticos en momentos diferentes, exigiendo un desempeño o progreso irrazonable, o criticando injustamente a un alumno, o presentando una actitud autoritaria o aire de ligereza.

La instrucción efectiva se realiza mejor de una manera tranquila, agradable y reflexiva que tranquiliza al alumno.

El instructor debe demostrar constantemente la competencia en el tema y el interés genuino en el bienestar del alumno.

Idioma apropiado

En la instrucción aeronáutica, como en otras actividades profesionales, el uso de lenguaje vulgar y obsceno conduce a la desconfianza o, en el mejor de los casos, a la falta de confianza total en el instructor. Mucha gente se opone a tal lenguaje. El instructor profesional habla normalmente, sin inhibiciones, y habla de manera positiva y descriptiva, sin profanidad.

Evaluación de la capacidad del alumno

La evaluación de la capacidad de un alumno es un elemento importante de la instrucción. Utilizado en este contexto, la evaluación se refiere a juzgar la capacidad del alumno para realizar una maniobra o procedimiento.

Técnica demostrada

La evaluación de la capacidad demostrada durante la instrucción de vuelo se basa en el cumplimiento de los estándares de rendimiento establecidos, administrados adecuadamente para aplicarlos a la experiencia y etapa de desarrollo del alumno como piloto. La evaluación considera el dominio del alumno de los elementos involucrados en la maniobra o procedimiento, en lugar

de simplemente el rendimiento general. Por ejemplo, la calificación de alumnos pilotos para el vuelo solo depende de las demostraciones de rendimiento.

Mantener informado al alumno

Al evaluar las demostraciones de capacidad de los alumnos, es importante que el instructor de aviación mantenga al alumno informado del progreso. Esto se puede hacer a medida que se completa cada procedimiento o maniobra durante un vuelo. Estas críticas deben estar en un formato escrito, como notas, para ayudar al instructor a cubrir todas las áreas que se notaron durante el vuelo o la lección. Al explicar los errores en el rendimiento, los instructores señalan los elementos en los que se cree que se originaron las deficiencias y, si es posible, sugieren medidas correctivas apropiadas.

Corrección de errores de alumnos

La corrección de los errores de los alumnos no incluye la práctica de reemplazar a los alumnos en los controles del avión inmediatamente después que comete un error. Si la seguridad lo permite, con frecuencia es mejor dejar que los alumnos avancen en el error y encuentren una salida. Es difícil para los alumnos aprender una maniobra correctamente si rara vez tienen la oportunidad de corregir un error y experimentar la técnica correcta.

Por otro lado, los alumnos pueden realizar un procedimiento o maniobra correctamente pero no comprenden completamente los principios y objetivos involucrados. Si el instructor sospecha esto, se debe requerir que los alumnos varíen levemente el rendimiento de la maniobra o procedimiento. La maniobra o procedimiento también puede combinarse con otras operaciones, o los mismos elementos podrían aplicarse a la realización de otras maniobras o procedimientos. Los alumnos que no entienden los principios involucrados probablemente no podrán completar con éxito la maniobra o el procedimiento revisado.

Los instructores y los exámenes de vuelo

Prueba de conocimientos

Al preparar a un alumno para la obtención de la licencia de piloto privado o calificación de grado superior se requiere un examen para garantizar que el alumno tenga el conocimiento aeronáutico adecuado en las áreas temáticas requeridas. El instructor debe examinar al alumno previamente para certificar que tiene los conocimientos necesarios para aprobar el examen.

Un instructor debe recordar que es responsable del rendimiento eficiente del alumno. Esto es importante para cualquier instructor que firme recomendaciones para los solicitantes que él no capacitó.

Si el solicitante no aprueba un examen, el instructor de aviación debe firmar la prueba y posteriormente impartir capacitación adicional en las áreas donde el solicitante falló. El solicitante va a tener una nueva oportunidad de rendir. Antes de la certificación, el instructor de aviación debe hacer una declaración que él o ella dio la capacitación requerida en los 60 días anteriores y el revisó esas áreas de deficiencia en la prueba de conocimiento del solicitante.

Examen teórico y práctico

La obtención de la licencia de Piloto Privado de avión implica poseer determinados conocimientos que el instructor certifica en el formulario de solicitud de examen. Firmar esta recomendación genera una gran responsabilidad al instructor de vuelo. Un instructor de vuelo que hace una recomendación para la solicitud de examen de un solicitante que busca un certificado o calificación debe requerir que el solicitante demuestre a fondo su conocimiento y nivel de técnica

requeridos para ese certificado o calificación. Estos conocimientos en ningún caso debe ser menores que los establecidos en la normativa vigente aplicable.

Si un instructor de vuelo no se asegura de que un alumno piloto cumpla con los requisitos establecidos en las reglamentaciones antes de permitirle un vuelo solo o solicitar una calificación para la obtención de una licencia, ese instructor exhibirá una deficiencia grave en su rendimiento. Proporcionar una certificación de vuelo solo para un alumno piloto que no es competente para este tipo de operaciones, o solicitar un examen para una calificación la obtención de una licencia o certificación adicional de un piloto que no cumple con los requisitos reglamentarios apropiados, es una falta grave que atenta contra la responsabilidad del instructor de vuelo.

Desarrollo profesional

La aviación está cambiando rápidamente, y los instructores de aviación deben continuar desarrollando sus conocimientos y técnicas para poder enseñar con éxito en este entorno. El instructor de aviación es muy respetado por otros técnicos y pilotos porque deben cumplir con los requisitos de capacitación adicionales para poder obtener y mantener su certificado. Los instructores de vuelo se deben someter a evaluaciones exhaustivas y pruebas prácticas para obtener, y retener su licencia de instructor de vuelo.

Los instructores de aviación que son profesionales exitosos, no se vuelven complacientes o satisfechos con sus propias calificaciones y técnicas, y están constantemente alerta sobre las formas de mejorar sus calificaciones, efectividad y los servicios que brindan a los alumnos. Considerados por sus alumnos como una fuente de información actualizada, los instructores tienen la oportunidad y la responsabilidad de introducir nuevos procedimientos y técnicas tanto para sus alumnos como para otros profesionales de la aviación con los que entran en contacto.

Educación continua

Un instructor de aviación profesional actualiza continuamente sus conocimientos y técnicas. Este objetivo se logra de varias maneras, como leer un artículo en una publicación o tomar un curso en una escuela técnica. Hay muchas fuentes de información diferentes que el instructor de aviación puede usar para mantenerse al día en el conocimiento y la enseñanza de la aviación.

Gobierno

Una de las primeras fuentes educativas para el instructor es la ANAC. La ANAC patrocina o colabora en la difusión de programas, seminarios y talleres de aviación para el público. Por ejemplo, la ANAC realiza seminarios de seguridad en todo el país junto con la industria de la aviación.

La ANAC es una fuente rica de información que se puede utilizar para mejorar el conocimiento de un instructor. Los reglamentos, circulares de asesoramiento, directivas de aeronavegabilidad, son algunos de los documentos que se pueden descargar del sitio web de la ANAC (www.anac.gob.ar)

El instructor de aviación tiene dos razones para mantener una fuente de información y publicaciones actuales. Primero, el instructor necesita un suministro constante de material fresco para que la instrucción sea interesante y esté actualizada. En segundo lugar, los instructores deben mantenerse bien informados al mantener la familiaridad con lo que se escribe en las publicaciones de aviación actuales. La mayoría de estas publicaciones están impresas, pero cada vez más, la información está disponible a través de medios electrónicos

Material impreso

En la aviación, la documentación en forma de publicaciones de vuelo o datos de mantenimiento debe estar disponible de inmediato para su aplicación en la instrucción de vuelo. Si bien la

portabilidad del material impreso satisface esta necesidad de disponibilidad inmediata, el material impreso tiene dos desventajas. Primero, ocupa espacio para el almacenamiento y segundo, puede llevar mucho tiempo mantener el material impreso al día. Muchos editores de material impreso ahora hacen que su información esté disponible en formato electrónico. Por ejemplo, la mayoría de las regulaciones, estándares y guías de la ANAC están disponibles en formato electrónico.

Fuentes electrónicas

El acceso a Internet a través de computadoras personales ha abierto un vasto almacén de información para el instructor de aviación. En el pasado, los instructores de aviación tenían acceso limitado a la información, pero la computadora personal ha expandido en gran medida las fuentes de información de la aviación.

El sitio web de la ANAC no es la única fuente de información relacionada con la aviación o la educación en Internet. El instructor de aviación puede acceder a publicaciones relacionadas con la aviación en otros sitios web no gubernamentales a través de direcciones web publicadas o mediante el uso de la función de búsqueda del navegador web. Tenga en cuenta que la mayoría de los sitios en Internet se actualizan periódicamente, pero otros no. Además, se agregan nuevos sitios y los sitios antiguos se discontinúan regularmente.

El instructor de aviación puede ser más hábil en la obtención de información ingresando y navegando por Internet para informarse sobre los contenidos y la mejor manera de localizar la información deseada. Cuanto más familiarizados se vuelven los instructores de aviación con Internet, mejor se adaptan a los cambios que puedan ocurrir.

Los instructores de aviación profesionales deben continuar expandiendo sus conocimientos y técnicas para ser instructores competentes.

El campo de la aviación está avanzando, y el instructor también debe avanzar. Los instructores pueden hacer esto mejor aprovechando la amplia variedad de materiales disponibles de la ANAC, otras agencias gubernamentales, editores comerciales y proveedores, y de grupos comerciales de la industria. Estos materiales están disponibles en sesiones de capacitación y seminarios, desde libros impresos, periódicos, revistas y desde Internet y otras fuentes electrónicas. Los instructores que se comprometen con la educación continua pueden brindar la mejor calidad de instrucción a sus alumnos.

Resumen del capítulo

Este capítulo discutió las responsabilidades de los instructores de aviación para el alumno, el público y la ANAC en el proceso de capacitación. Se exploraron las responsabilidades adicionales de los instructores de vuelo que enseñan a nuevos pilotos alumnos y pilotos calificados que buscan certificación complementaria, el papel de los instructores de aviación como defensores de la seguridad y las formas en que los instructores de aviación pueden mejorar su imagen profesional y desarrollo.

8. Técnicas de instrucción de vuelo

Introducción

Daniel, instructor de vuelo certificado, decide que su alumna María, ya ha ganado suficiente confianza en el vuelo y es hora de que desarrolle estudios personales acerca del clima. Mientras investiga el tema en sitios web, localiza varias fuentes que proporcionan información de antecedentes como el hecho de que, estadísticamente, el clima a menudo presenta algunos de los mayores riesgos para los pilotos de aviación general, independientemente de su nivel de experiencia. También encuentra tablas y un plan de lecciones que puede usar.

La decisión de Daniel de ayudar a María a desarrollar estudios personales del clima refleja un componente clave del trabajo del instructor de vuelo: proporcionar al alumno las herramientas para garantizar la seguridad durante un vuelo. Cada instructor de vuelo debe aceptar que todos quieren estar seguros, pero ¿qué significa realmente "seguridad"? ¿Cómo puede un instructor de vuelo garantizar la seguridad de las actividades de entrenamiento de vuelo y también capacitar a los pilotos para que operen sus aeronaves de manera segura después de abandonar el entorno de entrenamiento de vuelo relativamente protegido?

Según una definición, la seguridad es mantenerse a salvo de las condiciones que pueden causar la muerte, lesiones o enfermedades; daño o pérdida de equipo o propiedad, o daños al medio ambiente. Las regulaciones de la ANAC están destinadas a promover la seguridad mediante la eliminación o mitigación de las condiciones que pueden causar la muerte, lesiones o daños. Estas regulaciones son exhaustivas, pero se reconoce cada vez más que incluso el cumplimiento más estricto de las normas puede no ser suficiente para garantizar la seguridad. Las regulaciones están diseñadas para abordar condiciones conocidas o sospechadas que son perjudiciales para la seguridad, pero siempre existe la probabilidad de que surja una nueva combinación de circunstancias no contempladas por las reglamentaciones.

El reconocimiento del entrenamiento aeronáutico y las operaciones de vuelo como un sistema, condujeron a un "enfoque de sistema" a la seguridad operacional en la aviación. Dado que los instructores de vuelo son una parte fundamental del sistema de seguridad operacional de la aviación, este capítulo presenta la seguridad del sistema en la toma de decisiones aeronáuticas (ADM), gestión de riesgos, conciencia situacional y gestión de recursos de piloto único (SRM) en el entorno de entrenamiento del vuelo moderno. También proporciona métodos para que los instructores de vuelo puedan enseñar a los alumnos a utilizar herramientas prácticas de gestión de riesgos y discutan cómo evaluar la toma de decisiones de los alumnos.

El capítulo comienza con estrategias prácticas que los instructores de vuelo pueden utilizar para mejorar su instrucción de vuelo, instrucción de vuelo integrada, intercambio positivo de controles de vuelo, uso de distracciones, obstáculos al aprendizaje encontrados durante el entrenamiento de vuelo y cómo para evaluar a los alumnos. Después de una mirada intensiva a ADM, se cierra con una discusión de las recomendaciones del instructor.

Calificaciones del instructor de vuelo

Un instructor debe estar completamente familiarizado con las funciones, características y uso adecuado de todos los instrumentos de vuelo, aviónica y otros sistemas de aeronaves que se utilizan para el entrenamiento. Esto es especialmente importante debido a la gran variedad de sistemas de posicionamiento global (GPS) y pantallas de paneles de cristal.

Es responsabilidad personal de cada instructor de vuelo mantenerse familiarizado con las técnicas actuales de entrenamiento de pilotos y los requisitos de certificación. Esto se puede hacer mediante la revisión frecuente de nuevas publicaciones técnicas, contactos personales con inspectores de la ANAC, y mediante la participación en clínicas de pilotos y de instructores de

vuelo. La aplicación de procedimientos de enseñanza obsoletos o la preparación de alumnos que usan requisitos de certificación anticuados es inexcusable.

Estrategias Prácticas del Instructor de Vuelo

Durante todas las fases del entrenamiento de vuelo, los instructores deben recordar que son modelos a seguir para el alumno. El instructor de vuelo debe demostrar un buen sentido profesional en todo momento:

- Antes del vuelo, discuta la seguridad y la importancia de una verificación previa adecuada y el uso de la lista de verificación.
- Durante el vuelo: priorice las tareas del uso de los controles, la navegación y la comunicación. Inculque la importancia de "ver y evitar" en el alumno.
- Durante los acercamientos estabilizados en los procedimientos de aterrizaje, mantenga la velocidad deseada en la recta final, demuestre buen juicio para los escapes, la estela turbulencia, el tráfico y las incursiones en pista. Use ADM para corregir aproximaciones defectuosas y errores de aterrizaje. Atienda las advertencias en los aterrizajes en la línea central en el primer tercio de la pista.
- Siempre recuerde que la seguridad es primordial.

Dije 3,000 pies... ¡no 2,990!

Los instructores de vuelo tienen la responsabilidad de producir los pilotos más seguros posibles. Por esa razón, deben alentar a cada alumno a aprender tanto como sea capaz. Al presentar las tareas en clase, los instructores de vuelo no deberían introducir los estándares mínimos aceptables para pasar el examen. El estándar de prueba práctico no es una herramienta de enseñanza. Es una herramienta de examen. El enfoque general de la capacitación de vuelo debe ser la educación, el aprendizaje y la comprensión de por qué los estándares están ahí y cómo se establecieron. Los estándares mínimos para aprobar el examen no se deben introducir hasta las 3 horas previas a la preparación para el examen.

Obstáculos al aprendizaje durante la instrucción de vuelo

Ciertos obstáculos son comunes en la instrucción de vuelo y pueden aplicarse directamente a la actitud, condición física y el perfil psicológico del alumno. Estos incluyen pero no están limitados a:

- Sensación de trato injusto.
- Impaciencia para pasar a operaciones más interesantes.
- Preocupación o falta de interés.
- Malestar físico, enfermedad, fatiga y deshidratación.
- Apatía debido a una instrucción inadecuada.
- Ansiedad.

Trato injusto

Los alumnos que creen que su instrucción es inadecuada, o que sus esfuerzos no son considerados ni evaluados concienzudamente, no aprenden bien. Además, su motivación se resiente independientemente de la intención que tengan de aprender a volar. La motivación también disminuye cuando un alumno cree que el instructor está haciendo demandas poco razonables para el rendimiento y el progreso.

La asignación de metas que el alumno considera difíciles, pero posibles, por lo general presenta un desafío y promueve el aprendizaje. En una clase de vuelo típica se enumeran los objetivos razonables de la lección y los niveles deseados de competencia.

Impaciencia

La impaciencia para aprender es un impedimento mayor de lo que generalmente se cree. Para un alumno, esto puede tomar la forma de un deseo de hacer un vuelo solo en forma temprana, o hacer vuelos de navegación antes de que se hayan aprendido los elementos básicos del vuelo.

El alumno impaciente no comprende la necesidad de una capacitación preliminar y sólo busca el objetivo final sin considerar los medios necesarios para alcanzarlo. Con cada esfuerzo humano complejo, es necesario dominar los conceptos básicos para que toda la tarea se realice de manera competente y segura. El instructor puede corregir la impaciencia del alumno presentando la capacitación preliminar necesaria de un paso a la vez, con objetivos claramente establecidos para cada paso. Los procedimientos definidos para cada paso deben identificarse claramente al explicar o demostrar el rendimiento del paso siguiente.

La impaciencia puede resultar clave en la instrucción, por el impacto que puede provocar en la variación del ritmo de un alumno -aprendizaje más lento-, con respecto a la performance de un alumno motivado. Es importante que un alumno avance al siguiente paso tan pronto como se haya alcanzado un objetivo, ya que es importante completar cada paso antes de que se lleve a cabo el siguiente. El desinterés crece rápidamente cuando se solicitan repeticiones y simulacros innecesarios en operaciones que ya se han aprendido adecuadamente.

Preocupación o falta de interés

La preocupación o falta de interés tiene un efecto perjudicial sobre el aprendizaje. Los alumnos que están preocupados o emocionalmente molestos no están listos para aprender y obtienen pocos beneficios de la instrucción. La preocupación o la distracción pueden deberse a los conceptos que posean los alumnos con respecto a su progreso en el curso de capacitación, o puede provenir también de circunstancias completamente ajenas a su instrucción. Los trastornos emocionales significativos pueden deberse a problemas personales, trastornos psiquiátricos, una aversión al programa de capacitación o al instructor.

Las experiencias de los alumnos fuera de las actividades aeronáuticas afectan también su comportamiento y el rendimiento en la capacitación no pueden separarse. Cuando los alumnos comienzan el entrenamiento de vuelo, traen consigo sus intereses, entusiasmos, miedos y problemas. El instructor no puede ser responsable de estos desvíos externos, pero no puede ignorarlos porque tienen un efecto crítico en el proceso de aprendizaje. La instrucción debe estar orientada a la utilización de los intereses y el entusiasmo que los alumnos traen consigo, y hay que evitar que desvíen su atención para aprender debido a sus preocupaciones y problemas. Esto es ciertamente difícil, pero debe lograrse si el aprendizaje debe avanzar a un ritmo normal.

Las preocupaciones y las perturbaciones emocionales que resultan de un curso de capacitación de vuelo pueden identificarse y abordarse. Estos problemas a menudo se deben a deficiencias del curso o del instructor. La cura más efectiva es la prevención. El instructor debe estar alerta y asegurarse de que los alumnos comprendan los objetivos de cada paso de su capacitación y que, al finalizar cada lección, sepan exactamente qué tan bien progresaron y qué deficiencias son evidentes y deben corregirse. El desánimo y las perturbaciones emocionales son infrecuentes cuando los alumnos sienten que no se les niega nada o que se les cuida en su capacitación.

Malestar físico, enfermedad, fatiga y deshidratación

La incomodidad física, la enfermedad y la fatiga disminuyen significativamente la tasa de aprendizaje durante la instrucción en el aula y el entrenamiento de vuelo. Los alumnos que no se sienten completamente a gusto y su atención se ve disminuida por incomodidades como los

extremos de temperatura, ventilación deficiente, iluminación inadecuada o ruido y confusión, no pueden aprender a un ritmo normal. Esto es cierto sin importar cuán diligentemente intenten aplicarse a la tarea de aprendizaje.

Una enfermedad leve, como un resfrío, una enfermedad grave o una lesión, interfieren con el proceso normal de aprendizaje. Esto es especialmente importante para la instrucción de vuelo. La mayoría de las enfermedades afectan adversamente la agudeza de la visión, la audición y el sentimiento, todos los cuales son esenciales para el rendimiento.

El mareo puede ser un gran impedimento para la instrucción de vuelo. Un alumno que está mareado o molesto con un mareo incipiente es incapaz de aprender a un ritmo normal. El vuelo de instrucción debe terminar tan pronto como se experimente una enfermedad incipiente. A medida que el alumno desarrolla una mejoría, los vuelos se pueden aumentar en tiempo hasta volver a los períodos de vuelo normales.

Mantener a los alumnos interesados y ocupados durante el vuelo es un procedimiento que disminuye el mareo. Son mucho menos propensos a convertirse en aerosoles mientras operan los controles. El aire turbulento y las maniobras abruptas inesperadas tienden a aumentar las posibilidades de mareo. La tensión y la aprehensión aparentemente contribuyen al mareo y deben evitarse.

Fatiga

La fatiga es uno de las situaciones más peligrosas para la seguridad de vuelo, ya que puede no ser evidente para un piloto hasta que se cometan errores graves. La fatiga puede ser aguda (a corto plazo) o crónica (a largo plazo). La fatiga aguda, puede ser una situación normal de la vida cotidiana. Es el cansancio que se siente después de largos períodos de tensión física y mental, incluyendo esfuerzo muscular extenuante, inmovilidad, pesada carga de trabajo mental, fuerte presión emocional, monotonía y falta de sueño.

La fatiga aguda causada por las operaciones de entrenamiento puede ser física o mental, o ambas. La cantidad de entrenamiento que cualquier alumno puede absorber varía sin incurrir en fatiga debilitante. En términos generales, las operaciones complejas tienden a inducir la fatiga más rápidamente que los procedimientos más simples, independientemente del esfuerzo físico involucrado. La fatiga es la consideración principal para determinar la duración y la frecuencia de los períodos de instrucción de vuelo. La instrucción de vuelo debe continuarse sólo mientras el alumno esté alerta, receptivo a la instrucción y tenga un nivel de rendimiento acorde con su experiencia.

Es importante que un instructor sea capaz de detectar la fatiga, tanto al evaluar el desempeño deficiente de un alumno al comienzo de una lección, como al reconocer el deterioro del rendimiento al finalizar. Si la fatiga ocurre como resultado de la aplicación a una tarea de aprendizaje, al alumno se le debe dar un descanso en la instrucción y en la práctica.

Un instructor que esté familiarizado con los signos indicativos de fatiga aguda será más consciente cuando el alumno la está experimentando. Las deficiencias enumeradas a continuación son evidentes para los demás antes de que el individuo advierta cualquier signo físico de fatiga.

La fatiga aguda se caracteriza por:

- Falta de atención.
- Distracción.
- Errores en el tiempo.
- Negligencia en las tareas secundarias.
- Pérdida de precisión y control.
- Falta de reconocimiento en la acumulación de errores.
- Irritabilidad.

La fatiga crónica ocurre cuando no hay tiempo suficiente para una recuperación completa de los episodios repetidos de fatiga aguda. La causa subyacente de la fatiga crónica generalmente no está "relacionada con el descanso" y puede tener puntos de origen más profundos. Por lo tanto, descansar solamente puede no resolver la fatiga crónica.

La fatiga crónica puede ser una combinación de problemas fisiológicos y psicológicos. Los problemas psicológicos como el estrés generado por la vida hogareña o el trabajo causan una falta de descanso que sólo se resuelve al mitigar los problemas subyacentes antes de que se resuelva la fatiga. Sin resolución el rendimiento humano continúa cayendo, y el juicio se deteriora para que se puedan tomar riesgos injustificados. La recuperación de la fatiga crónica requiere una solución prolongada y deliberada. En cualquier caso, a menos que se tomen precauciones adecuadas, el desempeño personal podría verse afectado y afectar adversamente el juicio del piloto y la toma de decisiones.

Deshidratación y golpe de calor

La deshidratación es el término dado a una pérdida crítica de agua del cuerpo. La deshidratación reduce el nivel de alerta del piloto, produciendo una desaceleración posterior de los procesos de toma de decisiones o incluso la incapacidad de controlar el avión. El primer efecto notable de la deshidratación es la fatiga, que a su vez hace que disminuya el rendimiento físico y mental. Volar durante largos períodos de tiempo en las altas temperaturas del verano o en altitudes elevadas aumenta la susceptibilidad a la deshidratación, ya que el aire seco a grandes altitudes tiende a aumentar la tasa de pérdida de agua del cuerpo. Si no se reemplaza este líquido, la fatiga progresa y se producen mareos, debilidad, náuseas, hormigueo en manos y pies, calambres abdominales y sed extrema.

El golpe de calor es una condición causada por la incapacidad del cuerpo para controlar su temperatura. El inicio de esta condición puede ser reconocido por los síntomas de la deshidratación, pero también es posible reconocerlo sólo por un colapso completo. Para prevenir estos síntomas, se recomienda llevar un suministro de agua y beber a intervalos frecuentes en cualquier vuelo largo, ya sea que el piloto tenga sed o no. Si el avión tiene una ventana con dosel o techo, usar ropa porosa de color claro y un sombrero ayuda a protegerse del sol. Mantener la cubierta de vuelo bien ventilada ayuda a disipar el exceso de calor.

Apatía por instrucción inadecuada

Los alumnos pueden volverse apáticos cuando reconocen que el instructor ha realizado preparativos inadecuados para la instrucción impartida, o cuando la instrucción parece ser deficiente, contradictoria o poco clara. Para mantener el interés del alumno y mantener la motivación necesaria para el aprendizaje eficiente, se debe proporcionar una instrucción bien planificada, apropiada y precisa. Nada destruye el interés de un alumno tan rápido como un período de instrucción mal organizado. Incluso un alumno inexperto se da cuenta inmediatamente cuando el instructor no ha podido preparar una lección.

La instrucción puede ser demasiado explícita y tan elemental que no logra mantener el interés del alumno, o puede ser tan general o complicada que no evoca el interés necesario para el aprendizaje efectivo. Para ser eficiente, el instructor debe enseñar de acuerdo al nivel del alumno. La presentación debe ajustarse para que tenga sentido para la persona a la que se destina. Por ejemplo, la instrucción en la inspección previa al vuelo de un avión debe presentarse de manera bastante diferente para un alumno que es un técnico de mantenimiento de aeronaves calificado en comparación con la instrucción sobre la misma operación para un alumno sin experiencia aeronáutica previa. La instrucción necesaria en cada caso es la misma, pero una presentación significativa para uno de estos alumnos puede no ser apropiada para el otro.

Las presentaciones de instrucción deficientes pueden resultar no sólo por una preparación deficiente, sino también por utilizar gestos que distraen, desordenan personal o exhibir una apariencia de irritación hacia el alumno. Crear la impresión de hablarle mal a un alumno es una

de las formas más rápidas para que un instructor pierda la confianza y su atención. Una vez que el instructor pierde la confianza del alumno, es difícil recuperarla, y la tasa de aprendizaje se reduce innecesariamente.

Ansiedad

La ansiedad del alumno puede generar problemas adicionales en el instructor. Limita frecuentemente la capacidad de percepción del alumno y retrasa el desarrollo y la generación de nuevas ideas. El alumno debe estar cómodo, tener confianza en el instructor y en el avión, y estar a gusto si se va a producir un aprendizaje efectivo. Proporcionar este ambiente para el aprendizaje es una de las primeras y más importantes tareas del instructor. Aunque hacerlo puede ser difícil al principio, el logro sucesivo de objetivos reconocibles y evitar sucesos o situaciones alarmantes aliviará rápidamente la mente del alumno. Esto es cierto para todos los alumnos de vuelo, pero se puede requerir un manejo especial por parte del instructor para los alumnos que obviamente están ansiosos o incómodos.

Método de entrenamiento de demostración y rendimiento

El método de capacitación en demostración-rendimiento se discutió brevemente en el Capítulo 4. El análisis profundo de este proceso de enseñanza está dirigido ahora al instructor de vuelo. Este método de entrenamiento ha estado en uso durante mucho tiempo y es muy eficaz en la enseñanza de técnicas kinestésicas, por lo que los instructores de vuelo lo encuentran valioso en los procedimientos de maniobras.

El método de demostración y rendimiento se divide en cuatro fases:

- Explicación.
- Demostración.
- Rendimiento del alumno con supervisión del instructor.
- Evaluación.

Fase de explicación

El instructor de vuelo debe estar bien preparado y altamente organizado si las maniobras y los procedimientos complejos se deben enseñar con eficacia.

El alumno debe estar listo intelectual y psicológicamente para la actividad de aprendizaje. La fase de explicación se lleva a cabo antes de la lección de vuelo con una discusión de los objetivos de la lección y los estándares de finalización, así como una detallada sesión de verificación previa. Las explicaciones deben ser claras, adecuadas a los objetivos de la clase particular que se presentará, y deben basarse en la experiencia y el conocimiento de los alumnos.

Los alumnos necesitan saber no sólo lo que van a aprender, sino también cómo lo aprenderán, es decir, cómo continuará la lección y cómo se evaluará. Al enseñar una técnica, el instructor debe transmitir a los alumnos las acciones precisas que deben realizar. Además de los pasos necesarios, el instructor debe describir el resultado final de estos esfuerzos. La fase de explicación también debe incluir la cobertura de procedimientos de seguridad apropiados. Antes de abandonar esta fase, el instructor debe alentar a los alumnos a hacer preguntas sobre cualquier paso del procedimiento que no entiendan.

Fase de demostración

El instructor debe mostrar a los alumnos las acciones necesarias para realizar una técnica. Se debe incluir la menor actividad posible en la demostración hasta que los alumnos entiendan claramente como se hacen las maniobras explicadas anteriormente. Si, debido a circunstancias imprevistas, la demostración no se ajusta a la explicación, esta desviación debe ser reconocida y explicada de inmediato.

Fases de supervisión del instructor y rendimiento de los alumnos

Como se discutió en el capítulo 4, estas dos fases implican acciones separadas que se llevan a cabo simultáneamente. La primera de estas fases es el rendimiento del alumno de las técnicas físicas o mentales que se han explicado y demostrado. La segunda actividad es la supervisión del instructor.

El rendimiento del aprendizaje requiere que los alumnos actúen y realicen la maniobra propuesta. Para aprender técnicas, los alumnos deben practicar. El instructor debe, por lo tanto, asignar suficiente tiempo para la actividad significativa del alumno. Al hacerlo, los alumnos aprenden a seguir los procedimientos correctos y alcanzar los estándares establecidos. Es importante que los alumnos tengan la oportunidad de realizar la maniobra tan pronto como sea posible después de una demostración.

Luego, el instructor revisa lo que se ha cubierto durante el vuelo de instrucción y determina en qué medida el alumno ha cumplido con los objetivos descritos durante el debate de verificación previa. El instructor debe estar satisfecho de que el alumno esté bien preparado y comprenda la tarea antes de comenzar. El instructor observa mientras el alumno se desempeña y luego hace los comentarios apropiados.

Fase de evaluación

En esta fase, el instructor tradicionalmente evalúa el rendimiento del alumno y lo aconseja sobre el progreso realizado hacia los objetivos. Independientemente de qué tan bien se enseñe una técnica, aún puede haber deficiencias en el rendimiento. Cuando señale las áreas que necesitan mejoras, ofrezca sugerencias concretas que lo ayuden. Si es posible, evite finalizar la evaluación en una nota negativa.

Como se discutió en el Capítulo 5, la evaluación colaborativa o calificación centrada en el alumno es una forma de evaluación actualmente utilizada en la formación aeronáutica con aprendizaje basado en problemas (PBL). PBL estructura las lecciones para enfrentar a los alumnos con los problemas que se encuentran en la vida real y los obliga a llegar a soluciones, también del mundo real. La capacitación basada en escenarios (SBT, por sus siglas en inglés), es un tipo de PBL, que utiliza un guión altamente estructurado de experiencias del mundo real para abordar los objetivos de capacitación en aviación en un entorno operativo. La evaluación colaborativa se usa para evaluar si se cumplieron ciertos criterios de aprendizaje durante el SBT.

La evaluación colaborativa incluye una autoevaluación de dos partes para el alumno y una evaluación detallada por parte del instructor de vuelo. El objetivo de la autoevaluación es estimular el crecimiento en los procesos de pensamiento y de comportamiento del alumno. La autoevaluación es seguida por una discusión en profundidad entre el instructor y el alumno que compara la evaluación del instructor con la autoevaluación del alumno.

La técnica de decir y hacer

El método de demostración y rendimiento se puede aplicar a la técnica de instrucción de vuelo en tres pasos. Sin embargo, la técnica de decir y hacer incluye variaciones específicas para la instrucción de vuelo.

El instructor dice-el instructor hace

Primero, el instructor de vuelo realiza una demostración cuidadosamente planeada del procedimiento o maniobra con la explicación verbal que lo acompaña. Al demostrar las maniobras de vuelo, el instructor debe explicar la configuración de potencia requerida, las actitudes de la aeronave y describir cualquier otro factor pertinente que pueda aplicarse. Este es el único paso en el cual el alumno juega un papel pasivo. Es importante que la demostración se ajuste a la explicación lo más cerca posible. Además, debe demostrarse en la misma secuencia en la que se explicó para evitar confusiones y proporcionar refuerzo. Dado que los alumnos generalmente

imitan el desempeño del instructor, el instructor debe demostrar la técnica exactamente de la manera en que se espera que los alumnos la practiquen, incluidos todos los procedimientos de seguridad que los alumnos deben cumplir. Si debido a circunstancias imprevistas, la demostración no se ajusta a la explicación, esta desviación debe ser reconocida y explicada de inmediato.

La mayoría de las técnicas se desarrollan con un patrón secuencial donde la técnica se explica en el mismo orden -paso por paso- al normalmente utilizado para realizarla. Cuando la técnica que se enseña se relaciona con procedimientos o maniobras previamente aprendidos, la estrategia “conocida a desconocida” se puede usar de manera efectiva. Al enseñar más de una técnica al mismo tiempo, la estrategia “simple a compleja” funciona bien. Al comenzar con la técnica más simple, un alumno gana confianza y es menos probable que se frustre cuando se enfrenta con la construcción de técnicas que son más complejas.

Otra consideración en esta fase es el lenguaje utilizado. Los instructores deben intentar evitar la jerga innecesaria y los términos técnicos que sus alumnos no conocen. Los instructores también deben tener cuidado de describir claramente las acciones que se espera que los alumnos realicen. La comunicación es la clave. No es apropiado ni eficaz que los instructores intenten impresionar a los alumnos con su experiencia utilizando un lenguaje innecesariamente complicado.

El alumno dice-el instructor hace

Segundo, el alumno dice como lo hace el instructor. En este paso, el alumno realmente desempeña el papel de instructor y le dice al instructor qué hacer y cómo hacerlo. De este paso se obtienen dos beneficios: el alumno, liberándose de la necesidad de concentrarse en la ejecución de la maniobra y de la preocupación por su resultado, puede organizar sus pensamientos sobre los pasos involucrados y las técnicas que se utilizarán. En el proceso de explicar la maniobra a medida que el instructor la realiza, las percepciones comienzan a desarrollarse en ideas. Los hábitos mentales comienzan a formarse con la repetición de las instrucciones recibidas previamente. Además, el instructor puede evaluar la comprensión del alumno de los factores involucrados en la ejecución de la maniobra.

De acuerdo con el principio de “preeminencia”, es importante que el instructor se asegure de que el alumno lo haga bien la primera vez. El alumno también debe comprender la secuencia correcta y conocer las precauciones de seguridad para cada procedimiento o maniobra. Si existe un malentendido, se puede corregir antes de que el alumno se desarrolle el proceso.

El alumno dice-el alumno hace

La aplicación es el tercer paso en este método. Aquí es donde se desarrolla el aprendizaje y donde se forman los hábitos de rendimiento. Si el alumno ha sido adecuadamente preparado y el procedimiento o maniobra completamente explicado y demostrado, se produce un aprendizaje significativo. El instructor debe estar alerta durante la práctica del alumno para detectar cualquier error en la técnica y para evitar la formación de hábitos defectuosos.

Al mismo tiempo, se debe alentar al alumno a pensar qué hacer durante la ejecución de una maniobra, hasta que se convierta en algo habitual. En este paso, el pensamiento se hace verbalmente. Esto enfoca la concentración en la tarea que se debe realizar, de modo que se fomenta la participación total en la maniobra. Todas las facultades físicas y mentales del alumno entran en juego. El instructor debe conocer los procesos de pensamiento del alumno. Es fácil determinar si un error es inducido por una idea errónea o por una simple falta de técnicas motoras. Por lo tanto, además de forzar la concentración total por parte del alumno, este método proporciona un medio para mantener al instructor al tanto de lo que el alumno está pensando. El alumno no sólo está aprendiendo a hacer algo, sino que también está aprendiendo un proceso de autoaprendizaje que es altamente deseable en el desarrollo de una técnica.

Los procedimientos exactos que el instructor debe usar durante la práctica del alumno dependen de factores tales como el nivel de competencia del alumno, el tipo de maniobra y la etapa de entrenamiento. El instructor debe ejercer su buen juicio para decidir cuánto control usar. Con maniobras potencialmente peligrosas o difíciles, el instructor debe estar alerta y listo para tomar el control en cualquier momento. Esto es especialmente cierto durante el primer intento del

alumno en una maniobra particular. Por otro lado, si un alumno progresa normalmente, el instructor debe evitar interrupciones innecesarias o demasiada ayuda.

Una prueba típica de cuánto control se necesita a menudo ocurre durante los primeros intentos de un alumno por aterrizar un avión. El instructor debe evaluar rápidamente la necesidad de ayuda del alumno y no dudar en tomar el control, si es necesario. Al mismo tiempo, se le debe permitir al alumno practicar toda la maniobra con la suficiente frecuencia para alcanzar el nivel de competencia establecido en los objetivos de la lección. Dado que esta es una fase de aprendizaje en lugar de una fase de evaluación de la capacitación, los errores o prácticas inseguras deben ser identificados y corregidos de manera positiva y oportuna. En algunos casos, el alumno no puede alcanzar el nivel de competencia especificado en los objetivos de la lección dentro del tiempo asignado. Cuando esto ocurre, el instructor debe estar preparado para programar capacitación adicional.

Intercambio positivo de controles de vuelo

El intercambio positivo de controles de vuelo es una parte integral del entrenamiento de vuelo. Es especialmente crítico durante el método de demostración y rendimiento de la instrucción de vuelo. Debido a la importancia de este tema, la siguiente discusión proporciona una guía sobre el procedimiento recomendado para el intercambio positivo de controles de vuelo entre los pilotos cuando se opera una aeronave.

Las estadísticas de incidentes/accidentes indican la necesidad de poner un énfasis adicional en el intercambio de control de una aeronave por parte de los pilotos. Numerosos accidentes han ocurrido debido a la falta de comunicación o malentendido con respecto a quién tenía el control real de la aeronave, en particular entre los alumnos y los instructores de vuelo. Establecer el siguiente procedimiento durante el entrenamiento inicial asegurará la formación de un patrón de hábitos que debe permanecer con los alumnos a lo largo de sus actividades de vuelo.

Procedimiento

Durante el entrenamiento de vuelo, siempre debe haber una comprensión clara entre los alumnos y los instructores de vuelo sobre quién tiene el control de la aeronave. La información de verificación previa debe incluir procedimientos para el intercambio de controles de vuelo. Un proceso positivo de tres pasos en el intercambio de controles de vuelo entre pilotos es un procedimiento probado y altamente recomendado. Cuando un instructor está enseñando una maniobra a un alumno, el instructor normalmente demuestra la maniobra primero, luego hace que el alumno siga los controles durante una demostración y, finalmente, el alumno realiza la maniobra con el instructor siguiendo los controles. Los instructores de vuelo siempre deben proteger los controles y estar preparados para tomar el control de la aeronave. Cuando sea necesario, el instructor debe tomar los controles y anunciar calmadamente: "Tengo los controles de vuelo". Si un instructor permite que un alumno permanezca en los controles, es posible que el instructor no tenga un control completo y efectivo de la aeronave. Alumnos ansiosos pueden ser increíblemente fuertes y usualmente exhiben reacciones inapropiadas a la situación. Si es necesaria una recuperación, no se gana absolutamente nada al tener al alumno en los controles y tener que luchar por el control del avión.

Los alumnos nunca deben estar autorizados a exceder los límites del instructor de vuelo. Los instructores de vuelo no deben exceder su propia capacidad para percibir un problema, decidir un curso de acción y reaccionar físicamente dentro de su capacidad para volar el avión.

Regla de la cabina estéril

Comúnmente conocida como la "regla de la cabina estéril", esta regla requiere que los miembros de la tripulación de vuelo se abstengan de actividades no esenciales durante las fases críticas del vuelo. Las fases críticas de vuelo son todas las operaciones en tierra que implican el rodaje, el

despegue y el aterrizaje, y todas las demás operaciones de vuelo por debajo de 10.000 pies, excepto el vuelo de crucero.

Las actividades no esenciales incluyen actividades tales como comer, leer un periódico o chatear. Una serie de accidentes aéreos causados por tripulaciones de vuelo que se distrajeron de sus obligaciones de vuelo durante las fases críticas del vuelo hicieron que se proponga esta regla que es válida para toda la comunidad aeronáutica.

Los pilotos pueden mejorar significativamente la seguridad de vuelo al reducir las distracciones durante las fases críticas del vuelo. Es importante que el instructor de vuelo no sólo enseñe el concepto de una cabina estéril a los alumnos, sino que también modele dicho comportamiento durante la instrucción de vuelo.

Uso de distracciones

Las estadísticas revelan que la mayoría de los accidentes ocurrieron cuando la atención del piloto se desvió de la tarea principal de volar la aeronave. Sesenta por ciento de los accidentes ocurrieron durante el despegue y el aterrizaje, y el veinte por ciento fueron precedidos por una falla del motor.

Los pilotos de todos los niveles de capacidad y experiencia deben ser conscientes del riesgo de entrar en un bloqueo accidental mientras realizan tareas secundarias al control de la aeronave. La ANAC ha establecido una política para el uso de ciertas distracciones en las pruebas prácticas para la certificación piloto. El propósito es determinar que los solicitantes poseen las técnicas necesarias para hacer frente a las distracciones mientras se mantiene el grado de control requerido por la aeronave para un vuelo seguro. El entrenamiento más efectivo es crear distracciones mientras el alumno practica ciertas maniobras. Las responsabilidades del instructor incluyen enseñar al alumno a dividir su atención entre la tarea de distracción y mantener el control de la aeronave. Los siguientes son ejemplos de distracciones que pueden usarse para este entrenamiento:

- Deja caer un lápiz. Pídale al alumno que lo recoja.
- Pídale al alumno que determine un rumbo a un aeropuerto usando una tabla.
- Pídale al alumno que restablezca el reloj.
- Pídale al alumno que obtenga algo del asiento trasero.
- Pida al alumno que lea la temperatura del aire exterior.
- Pídale al alumno que llame a la estación de servicio automatizada de vuelo (AFSS) para obtener información sobre el clima.
- Pida al alumno que calcule la velocidad verdadera con una computadora de vuelo.
- Pídale al alumno que identifique el terreno u objetos en el suelo.
- Pídale al alumno que identifique un campo adecuado para un aterrizaje forzoso.
- Haga que el alumno suba 200 pies y mantenga la altitud, luego descienda 200 pies y mantenga la altitud.
- Haga que el alumno invierta el rumbo después de una serie de vueltas en S

Es responsabilidad del instructor de vuelo enseñarle al alumno cómo hacerse cargo durante un vuelo. Un piloto al mando debe saber cuándo realizar acciones en el avión que no distraigan e interfieran con la conducción segura del vuelo.

Instrucción de vuelo integrado

La instrucción de vuelo integrada es la instrucción de vuelo durante la cual se les enseña a los alumnos a realizar maniobras de vuelo tanto por referencias visuales externas como por referencia a instrumentos de vuelo. Para que este tipo de instrucción sea completamente efectiva, el uso de referencias por los instrumentos debe comenzar la primera vez que se introduce cada nueva maniobra. No debería haber ninguna diferencia en el manejo de los controles de vuelo del piloto,

independientemente de si se utilizan referencias externas o indicaciones del instrumento para la realización de la maniobra. Cuando se utiliza esta técnica de entrenamiento, la instrucción en el control de una aeronave por referencias visuales externas se integra con la instrucción en el uso de indicaciones de instrumentos de vuelo para las mismas operaciones.

Desarrollo de patrones de hábitos

Es importante que el alumno establezca el hábito de observar y confiar en los instrumentos de vuelo desde el comienzo del entrenamiento de vuelo. Es igualmente importante que el alumno aprenda a sentir la sensación del avión mientras realiza maniobras, como por ejemplo, sentir cuándo el avión está en posición alta o baja de la nariz. Los alumnos que han sido obligados a realizar todas las maniobras de vuelo normales por referencia a los instrumentos, así como por referencias externas, desarrollan desde el comienzo el hábito de monitorear continuamente su propio rendimiento y el de la aeronave. El establecimiento temprano de hábitos apropiados de verificación cruzada de instrumentos, interpretación de instrumentos y control de aeronaves es muy útil para el alumno. La atención habitual a las indicaciones del instrumento conduce a aterrizajes mejorados debido a un control más preciso de la velocidad del aire. El uso efectivo de los instrumentos también da como resultado una navegación superior, una mejor coordinación y un mejor nivel general de competencia del piloto.

Los informes generales de accidentes de aviación brindan amplio respaldo a la creencia de que la referencia a los instrumentos de vuelo es importante para la seguridad. El registro de seguridad de los pilotos que tienen habilitaciones de instrumentos es significativamente mejor que el de los pilotos con un tiempo de vuelo comparable que nunca han recibido entrenamiento de vuelo formal para una habilitación por instrumentos. Los pilotos en entrenamiento que han sido requeridos para realizar todas las maniobras de vuelo normales por referencia a los instrumentos, así como por referencias externas, desarrollarán desde el comienzo el hábito de monitorear continuamente su propio rendimiento y el de la aeronave. El establecimiento temprano de hábitos apropiados de verificación cruzada de instrumentos y referencias externas es muy útil para el alumno. Los hábitos formados en este momento también le dan una base firme para el entrenamiento posterior.

Eficiencia operativa

A medida que los alumnos se vuelven más competentes en el monitoreo y corrección de su propia técnica de vuelo por referencia a los instrumentos de vuelo, el rendimiento obtenido de un avión aumenta notablemente. Esto es particularmente cierto en aeronaves modernas, complejas o de alto rendimiento, que responden al uso correcto de velocidades de operación.

El uso de ajustes de potencia y velocidades de ascenso correctos y el control preciso de los rumbos durante las subidas dan como resultado un aumento mensurable en el rendimiento de ascenso. Mantener los parámetros precisos y las altitudes correctas en el vuelo de crucero definitivamente aumenta el rendimiento promedio.

El uso de instrucción de vuelo integrada proporciona al alumno la capacidad de controlar una aeronave en vuelo por períodos limitados si se pierden las referencias externas. En una emergencia, esta capacidad podría salvar la vida del piloto y las de los pasajeros.

Durante la realización del entrenamiento integrado de vuelo, el instructor debe advertir a los alumnos que la “introducción” al uso de instrumentos de vuelo no los prepara para las operaciones con clima marginal o condiciones meteorológicas instrumentales (IMC). Las posibles consecuencias negativas de la “experimentación” en operaciones de vuelo con condiciones climáticas inferiores a las reglas de vuelo visual (VFR) antes de estar calificados para el vuelo por instrumentos, deben ser constantemente advertidas a los alumnos. De acuerdo con las estadísticas de accidentes, los vuelos IMC en lugar de VFR, sin el entrenamiento adecuado son uno de los tipos más letales en aviación general.

Procedimientos

La instrucción integrada de vuelo comienza con la adquisición de conocimientos sobre las funciones de los controles de vuelo. Este conocimiento incluye las indicaciones del instrumento que se esperan, así como las referencias externas que se utilizarán para controlar la actitud de la aeronave.

Cada nueva maniobra de vuelo se introduce usando referencias externas e instrumentales, y los alumnos desarrollan la capacidad de maniobrar un avión igualmente por instrumento o por referencias externas. Naturalmente, deben aceptar el hecho de que la manipulación de los controles de vuelo es la misma, independientemente de las referencias que se utilicen para determinar la actitud de la aeronave. Esta práctica debe continuar a lo largo de la instrucción de vuelo para todas las maniobras. Para lograr plenamente los beneficios demostrados en este tipo de capacitación, el uso de referencias visuales y de instrumentos debe integrarse constantemente a lo largo de la capacitación. De lo contrario, se alarga la instrucción de vuelo necesaria para que el alumno alcance la competencia requerida para un certificado de piloto privado.

Ver y Evitar

Desde el comienzo del entrenamiento de vuelo, el instructor debe garantizar que los alumnos desarrollen el hábito de buscar otro tipo de tráfico aéreo en todo momento. Si los alumnos creen que el instructor asume toda la responsabilidad de los procedimientos de exploración y evasión de colisiones, no desarrollan el hábito de mantener una vigilancia constante, que es esencial para la seguridad. Cualquier tendencia observada de un alumno para ingresar en maniobras de vuelo sin antes hacer una verificación cuidadosa de otro tipo de tráfico aéreo debe corregirse inmediatamente.

Estudios sobre colisiones en el aire determinaron que:

- Los instructores de vuelo estaban a bordo del avión en el 37 por ciento de los accidentes en el estudio.
- La mayoría de las aeronaves involucradas en colisiones están involucradas en vuelos recreativos que no están bajo ningún tipo de plan de vuelo.
- La mayoría de las colisiones en el aire ocurren en condiciones climáticas VFR durante las horas diurnas de fin de semana.
- La gran mayoría de los accidentes ocurrieron en o cerca de aeropuertos no controlados y en altitudes por debajo de 1.000 pies.
- Pilotos de todos los niveles de experiencia estuvieron involucrados en colisiones en el aire, desde pilotos en su primer vuelo solo hasta veteranos con 20.000 horas.
- La mayoría de las colisiones ocurren a la luz del día con visibilidad superior a 3 millas.

Es imperativo introducir el "Derecho de paso" en las reglas de estudio para el alumno. Practique el concepto de "ver y evitar" todo el tiempo, independientemente de si el entrenamiento se realiza bajo VFR o reglas de vuelo por instrumentos IFR.

Evaluación de la capacidad de pilotaje

La evaluación es un componente esencial del proceso de enseñanza y determina cómo, qué y qué tan bien está aprendiendo un alumno. Una evaluación bien diseñada proporciona al alumno algo constructivo sobre el cual puede trabajar o construir. Una evaluación debe proporcionar orientación para elevar el nivel de rendimiento. Los alumnos deben entender el propósito de la evaluación; de lo contrario es poco probable que acepten la evaluación ofrecida y se obtendrán pocas mejoras.

Hay muchos tipos de evaluación, pero el instructor de vuelo generalmente utiliza la revisión, evaluación colaborativa, pruebas escritas y pruebas basadas en el rendimiento para determinar el

conocimiento o los niveles de técnicas prácticas. Consulte el capítulo 5 para una discusión en profundidad de los tipos de evaluación disponibles para el instructor de vuelo.

Una evaluación también se puede usar como una herramienta para volver a enseñar. Aunque no todas las evaluaciones se prestan para volver a enseñar, el instructor debe estar alerta ante la posibilidad y aprovechar la oportunidad cuando surja. Al evaluar la capacidad de un alumno, el instructor inicialmente determina si entiende el procedimiento o la maniobra. Luego, el instructor demuestra la maniobra, le permite al alumno practicarla bajo su dirección y finalmente evalúa el logro del alumno al observar el desempeño.

Técnica demostrada

La evaluación de la capacidad demostrada durante la instrucción de vuelo se debe basar en los estándares de rendimiento establecidos, modificados adecuadamente para aplicarlos a la experiencia y etapa de desarrollo del alumno como piloto. La evaluación debe considerar el dominio del alumno de los elementos involucrados en la maniobra, en lugar de simplemente el rendimiento general.

Para que un alumno sea autorizado para un vuelo solo, el instructor debe determinar que el alumno está calificado y es competente en las tareas de vuelo necesarias para ese vuelo. El instructor basará esta evaluación en la capacidad del alumno para demostrar competencia consistente en varias maniobras de vuelo.

Evaluación de post-vuelo

Al evaluar la capacidad de pilotaje, es importante que el instructor de vuelo mantenga al alumno informado del progreso. Esto se debe hacer ya que cada procedimiento o maniobra se completa durante las críticas posteriores al vuelo. Las evaluaciones post-vuelo deben hacerse por escrito, como notas para ayudar al instructor de vuelo a cubrir todas las áreas que se trataron durante el vuelo o la lección.

Tradicionalmente, los instructores de vuelo han explicado los errores en el rendimiento, han señalado los elementos en los que creían que se habían originado las deficiencias y han sugerido las medidas correctivas apropiadas.

La evaluación tradicional se basa en una escala de calificación de "excelente", "bueno", "regular", "pobre" o "excede los estándares", "cumple con los estándares", "necesita más capacitación"; evaluación que a menudo satisface las necesidades del instructor, pero no las necesidades del alumno.

Con el advenimiento de SBT, la evaluación colaborativa se utiliza siempre que el alumno haya completado un escenario. Como se discutió en los capítulos 4 y 5, SBT usa un guión altamente estructurado de experiencias del mundo real para abordar los objetivos de capacitación de la aviación en un entorno operacional. Durante la evaluación posterior al vuelo, la evaluación colaborativa se utiliza para determinar si se cumplieron ciertos criterios de aprendizaje durante el SBT.

La evaluación colaborativa incluye la autoevaluación del alumno y una evaluación detallada por parte del instructor de aviación. El objetivo de la autoevaluación es estimular el crecimiento en los procesos de pensamiento del alumno y a su vez, en los comportamientos. La autoevaluación es seguida por una discusión en profundidad entre el instructor y el alumno que compara la evaluación del instructor con la autoevaluación del alumno.

Primer vuelo solo

Durante el primer vuelo solo del alumno, el instructor debe estar presente para ayudar a responder preguntas o resolver cualquier problema que surja durante el vuelo. El vuelo solo es una experiencia positiva y de confianza para el alumno. El instructor de vuelo debe considerar la hora

y el día cuando programe el vuelo. La hora es un factor relacionado con la congestión del tráfico, los posibles vientos y los ángulos del sol.

Si es posible, el instructor de vuelo necesita tener acceso a una radio portátil durante cualquier operación supervisada de este tipo. Una radio le permite al instructor terminar la operación solo si observa una situación irregular o riesgosa en desarrollo. El instructor de vuelo debe usar su buen juicio al comunicarse con un alumno en vuelo solo. Debe mantener las comunicaciones de radio al mínimo. No debe hablar con el alumno sobre el final del aterrizaje.

Debriefing Post-vuelo solo

Durante una reunión informativa posterior al vuelo solo, el instructor de vuelo debe analizar lo que ocurrió durante el vuelo solo del alumno. Es importante que el instructor de vuelo responda todas las preguntas que el alumno pueda tener como resultado de ese vuelo. Los instructores deben participar en todos los aspectos del vuelo para garantizar que el alumno utilice los procedimientos correctos de vuelo. Es muy importante que el instructor de vuelo se reúna con un alumno inmediatamente después de un vuelo solo. Con el vuelo grabado vívidamente en la memoria del alumno, las preguntas sobre el vuelo llegarán rápidamente.

Corrección de los errores de los alumnos

La corrección de los errores del alumno no debe incluir la práctica de quitarle los controles inmediatamente cuando se comete un error. Si la seguridad lo permite, con frecuencia es mejor dejar que los alumnos avancen en el error y encuentren una salida. Es difícil para los alumnos aprender una maniobra correctamente si rara vez tienen la oportunidad de corregir un error.

Por otro lado, los alumnos pueden realizar un procedimiento o maniobra correctamente y no comprender completamente los principios y objetivos involucrados. Cuando el instructor sospeche esto, los alumnos deberán variar levemente el rendimiento de la maniobra, combinarla con otras operaciones o aplicar los mismos elementos a la realización de otras maniobras. Los alumnos que no entienden los principios involucrados probablemente no podrán hacerlo con éxito.

Supervisión del piloto

Los instructores de vuelo tienen la responsabilidad de proporcionar orientación y moderación con respecto a las operaciones en vuelo solo de sus alumnos. Esta es, con mucho, la responsabilidad más importante del instructor de vuelo. El instructor de vuelo es la única persona en posición de tomar la determinación de que un alumno está listo para volar solo. Antes de habilitar a un alumno para un vuelo solo, el instructor debe exigirle al alumno que demuestre su capacidad de realizar todas las maniobras fundamentales.

Hacer frente a los desafíos normales

Los instructores deben enseñar a los alumnos cómo resolver los problemas comunes que se encuentran durante el vuelo. La congestión del patrón de tráfico, el cambio en la pista activa o los vientos cruzados inesperados son desafíos que el alumno debe dominar individualmente antes de poder realizarlos colectivamente.

Visualización

SBT se adapta bien a las técnicas de visualización. Por ejemplo, haga que un alumno visualice cómo puede ocurrir el vuelo en circunstancias normales, y que el alumno describa cómo haría ese vuelo. Luego, el instructor agrega circunstancias imprevistas, como un cambio repentino en el clima que provoca vientos excesivos durante el acercamiento final. El alumno debe visualizar cómo manejaría el cambio inesperado.

Durante esta visualización, el instructor de vuelo puede hacer preguntas para verificar los procesos de pensamiento del alumno. El trabajo del instructor es desafiar al alumno con situaciones de vuelo realistas sin sobrecargarlo con escenarios poco realistas.

Practicar aterrizajes

La ANAC recomienda que en todos los vuelos de instrucción cuyo aprendizaje involucre aterrizajes, el instructor de vuelo debe enseñar el aterrizaje completo. Los aterrizajes completos ayudan al alumno a desarrollar el control de la aeronave y el uso de la lista de verificación. La velocidad y el control de la aeronave tienen prioridad sobre todas las demás acciones durante los aterrizajes y despegues.

El aterrizaje debe realizarse en el primer tercio de la pista para asegurar una distancia de frenado para la aeronave. Si el alumno no puede aterrizar en el primer tercio, enséñele a hacer escape de inmediato.

Si el alumno rebota un avión al aterrizar, enséñele a hacer un escape de inmediato. Siguiendo estas pautas de enseñanza, el alumno estará mejor equipado para ejecutar apropiadamente los aterrizajes cuando se sienta solo. Además, al requerir que el primer vuelo solo consista en aterrizajes completos, el instructor de vuelo tiene la oportunidad de detener el vuelo si es necesario.

Recomendaciones prácticas para el examen

Firmar una solicitud de examen impone una gran responsabilidad al instructor de vuelo. Debe requerir que el solicitante demuestre a fondo el conocimiento y el nivel de técnica requeridos para ese certificado o calificación. Esta demostración en ningún caso debe ser menor que el procedimiento completo prescrito en la normativa vigente.

Los inspectores de la ANAC confían en las recomendaciones del instructor de vuelo como evidencia de la calificación para la certificación del alumno. El instructor certifica que se ha realizado una capacitación y una revisión adecuada de las áreas temáticas que son necesarias para la prueba de conocimiento. Las recomendaciones también proporcionan la seguridad de que el solicitante ha tenido la información completa sobre las áreas de conocimiento, maniobras y procedimientos asociados. Si el instructor de vuelo ha entrenado y preparado al alumno competentemente, éste no debería tener problemas para aprobar el examen.

Un instructor de vuelo que no se asegura de que un alumno cumpla con los requisitos de las normas antes de aprobar un vuelo solo presenta una deficiencia grave en el rendimiento.

Toma de decisiones aeronáuticas

Como se analizó anteriormente, el entrenamiento en las operaciones de vuelo se considera como un sistema en lugar de conceptos individuales. El objetivo de la seguridad del sistema es que los pilotos utilicen los cuatro conceptos:

- ADM.
- Gestión de riesgos.
- Conciencia situacional.
- SRM.

para que el riesgo se pueda reducir al nivel más bajo posible.

ADM es un proceso mental que utiliza un enfoque sistemático utilizado por los pilotos de aeronaves para determinar de manera uniforme el mejor curso de acción en respuesta a un conjunto dado de circunstancias.

La gestión de riesgos es un proceso de toma de decisiones diseñado para identificar sistemáticamente los peligros, evaluar el grado de riesgo y determinar el mejor curso de acción asociado con cada vuelo.

La conciencia situacional es la percepción precisa y la comprensión de todos los factores y condiciones dentro de los cuatro elementos fundamentales de riesgo que afectan la seguridad antes, durante y después del vuelo.

SRM es el arte y la ciencia de administrar todos los recursos (tanto a bordo del avión como de fuentes externas) disponibles para un solo piloto (antes y durante el vuelo) para garantizar el resultado exitoso del vuelo.

Estos principios clave a menudo se llaman colectivamente ADM. La importancia de enseñar a los alumnos técnicas efectivas de ADM es muy importante. Si bien se avanza continuamente en el avance de los métodos de entrenamiento de pilotos, equipos y sistemas de aviación y servicios para pilotos, aún ocurren accidentes. A pesar de todos los cambios en la tecnología para mejorar la seguridad de vuelo, hay un factor que sigue siendo el mismo: el factor humano. Se estima que aproximadamente el 80 por ciento de todos los accidentes de aviación están relacionados con factores humanos.

Al adoptar un enfoque sistemático para la seguridad operacional de la aviación, los instructores de vuelo entrelazan el conocimiento aeronáutico, las técnicas de control de aeronaves, el ADM, la gestión de riesgos, el conocimiento de la situación y el SRM en el proceso de capacitación.

Históricamente, el término "Error del piloto" se ha utilizado para describir las causas de estos accidentes. El "error del piloto" significa que una acción o decisión tomada por el piloto fue la causa o el factor que contribuyó al accidente. Esta definición también incluye el fracaso del piloto para tomar una decisión determinada. Desde una perspectiva más amplia, la frase "Factores humanos relacionados" describe más acertadamente estos accidentes, ya que generalmente no es una decisión única la que conduce a un accidente, sino una cadena de eventos desencadenados por una serie de factores.

La cadena de juicio pobre o la cadena de error, describe este concepto de factores contribuyentes en un accidente relacionado con factores humanos. Romper un eslabón de la cadena es todo lo necesario para cambiar el resultado de la secuencia de eventos. La mejor manera de ilustrar este concepto para los alumnos es discutir situaciones específicas que conducen a accidentes o incidentes de aviación. El siguiente es un ejemplo del tipo de escenario que se puede presentar para ilustrar la cadena de errores.

Un piloto privado con 100 horas de vuelo hizo un aterrizaje preventivo en una pista de tierra estrecha en un aeropuerto privado. El piloto perdió el control direccional durante el aterrizaje y se desvió de la pista. Un testigo recordó más tarde que la aeronave parecía estar demasiado alta y con mucha velocidad en el acercamiento final, y afirmó que el piloto tenía dificultades para controlar la aeronave por los fuertes vientos. El clima en el momento del incidente se informó como VFR marginal debido a lluvias y tormentas eléctricas. Cuando le cargaron combustible a la aeronave a la mañana siguiente, se necesitaron 60 galones de combustible para llenar los tanques de 62 galones de capacidad.

Al discutir los eventos que llevaron a este incidente, los instructores pueden ayudar a los alumnos a comprender cómo una serie de errores de juicio contribuyeron al resultado final de este vuelo.

- Decisión meteorológica: en la mañana del vuelo, el piloto se retrasó y tras haber obtenido una copia impresa de la meteorología la noche anterior, no recibió un informe del servicio de vuelo antes de su partida.
- Tabla de decisión/desempeño de planificación de vuelo: el piloto calculó los requisitos totales de combustible para el viaje basándose en una figura de regla general que había utilizado previamente para otro avión. No usó las tablas de combustible impresas en el manual de operación del piloto para el avión que estaba volando. Después de llegar a su destino, el piloto

no solicitó reabastecimiento de combustible. Según sus cálculos originales, creía que quedaba suficiente combustible para el vuelo de regreso a casa.

- Fatiga/falta de reconocimiento de limitaciones personales: en presencia de un clima deteriorado, el piloto partió para el vuelo de regreso a casa a las 5:00 p.m. No tuvo en cuenta cómo la fatiga y la falta de experiencia de vuelo nocturno podrían afectar el vuelo.
- Agotamiento del combustible: con el suministro de combustible de la aeronave casi agotado, el piloto ya no tenía la opción de desviarse para evitar el rápido desarrollo de tormentas eléctricas. Fue forzado a aterrizar en el aeródromo más cercano disponible.

En numerosas ocasiones durante el vuelo, el piloto pudo haber tomado decisiones que pudieron haber evitado este incidente. Sin embargo, a medida que se desarrollaba la cadena de eventos, cada mala decisión lo dejaba cada vez con menos opciones. Desde el punto de vista positivo, el piloto realizó un aterrizaje preventivo en la hora y el lugar que él eligió. En este caso, el piloto aterrizó su avión sin pérdida de vidas.

Enseñar a los pilotos a tomar decisiones acertadas es la clave para prevenir accidentes. La instrucción tradicional del piloto enfatiza en las técnicas de vuelo, el conocimiento del avión y la familiaridad con las regulaciones. La capacitación de ADM se enfoca en el proceso de toma de decisiones y los factores que afectan la capacidad del piloto para tomar decisiones efectivas.

La toma de decisiones oportuna es una herramienta importante para cualquier piloto. El alumno que duda cuando se requiere una acción inmediata, o que toma la decisión de no decidir, ha tomado una decisión equivocada. A veces, el sonido de ADM llama para ir en contra del procedimiento. Por ejemplo, en caso de un incendio en el motor, el piloto inicia un descenso de emergencia. Algunos manuales piden que la mezcla se enriquezca durante un descenso de emergencia, pero ¿y si el motor está envuelto en llamas? Las emergencias requieren que el piloto piense y evalúe la situación, elija y ejecute las acciones que prioricen la seguridad, no que actúe de manera rutinaria.

Es importante que los instructores de vuelo enseñen a los alumnos que declarar una emergencia cuando ocurre una, es una reacción apropiada. Una vez que se declara una emergencia, el control de tráfico aéreo establece que: "En una emergencia de vuelo que requiera una acción inmediata, el piloto al mando puede desviarse de cualquier regla de esta parte en la medida requerida para enfrentar esa emergencia". Los instructores de vuelo deben incorporar ADM, gestión de riesgos, conciencia situacional y SRM a lo largo de todo el curso de capacitación para todos los niveles de los alumnos. La toma de decisiones aeronáuticas proporciona referencias de antecedentes, definiciones y otras informaciones pertinentes sobre la capacitación de ADM en el entorno de la Aviación General.

El proceso de toma de decisiones

Una comprensión del proceso de toma de decisiones proporciona a los alumnos una base para desarrollar técnicas de ADM. Algunas situaciones, como las fallas del motor, requieren que el piloto responda de inmediato utilizando los procedimientos establecidos con poco tiempo para un análisis detallado. Tradicionalmente, los pilotos han sido bien entrenados para reaccionar ante las emergencias, pero no están tan bien preparados para tomar decisiones, que requieren una respuesta más reflexiva. Típicamente, durante un vuelo, el piloto tiene tiempo para examinar cualquier cambio que ocurra, recopilar información y evaluar el riesgo antes de tomar una decisión. Los pasos que conducen a esta conclusión constituyen el proceso de toma de decisiones. Cuando el proceso de toma de decisiones se presenta a los alumnos, es esencial analizar cómo se aplica el proceso en una situación de vuelo real. Para explicar el proceso de toma de decisiones, el instructor puede introducir los siguientes pasos que coloca a los alumnos en la posición de tomar una decisión sobre una situación típica de vuelo.

Definiendo el problema

El primer paso en el proceso de toma de decisiones es definir el problema. Esto comienza con el reconocimiento de que se ha producido un cambio o que no se produjo un cambio esperado. Los sentidos perciben primero un problema y luego se distinguen a través de la percepción y la experiencia. Estas mismas técnicas, así como un análisis objetivo de toda la información disponible, se utilizan para determinar la naturaleza exacta y la gravedad del problema.

Un error crítico que se puede cometer durante el proceso de toma de decisiones es definir incorrectamente el problema. Por ejemplo, el hecho de que una luz de tren de aterrizaje extendido no se ilumine podría indicar que el engranaje no está abajo y bloqueado en su lugar o podría significar que la bombilla está quemada. Las acciones a tomar en cada una de estas circunstancias serían significativamente diferentes. La consideración de un problema que no existe puede desviar la atención del piloto de tareas importantes. La falla del piloto en no tener un conocimiento de las circunstancias con respecto al vuelo ahora se convierte en el problema. Esta es la razón por la cual una vez que se hace una suposición inicial con respecto al problema, se deben usar otras fuentes para verificar que la conclusión del piloto sea correcta.

Mientras está en un vuelo de travesía, Brenda descubre que su tiempo en el camino entre dos puntos de control es significativamente más largo que el tiempo que originalmente calculó. Al notar esta discrepancia, ella ha reconocido un cambio. Con base en el conocimiento, la experiencia de vuelo y el conocimiento de los sistemas climáticos, considera la posibilidad de que tenga viento en contra. Ella verifica que los cálculos originales son correctos y considera los factores que pueden haber alargado el tiempo entre los puntos de control, como una desviación del rumbo. Para determinar si hay un cambio en el pronóstico de vientos y para verificar los informes recientes, se comunica para verificarlo. Después de pesar cada fuente de información, concluye que el viento en contra ha aumentado. Para determinar la gravedad del problema, calcula una nueva velocidad de avance y vuelve a evaluar los requisitos de combustible.

Elegir un curso de acción

Una vez identificado el problema, el piloto evalúa la necesidad de reaccionar y determina las acciones que se pueden tomar para resolver la situación en el tiempo disponible. Se debe considerar el resultado esperado de cada acción posible y evaluar los riesgos antes de que el piloto decida sobre una respuesta a la situación.

Brenda determina el consumo de combustible si continúa hacia su destino y considera otras opciones: dar la vuelta y aterrizar en un aeropuerto cercano, desviarse del curso o aterrizar antes de su destino en un aeródromo en su ruta. Ella ahora considera el resultado esperado de cada acción posible y evalúa los riesgos involucrados. Después de estudiar las opciones, ella concluye que hay un aeropuerto que tiene servicios de combustible dentro de una distancia razonable a lo largo de su ruta. Ella puede abastecerse de combustible allí y continuar a su destino sin una pérdida de tiempo significativa.

Implementando la decisión y evaluando el resultado

Aunque se puede llegar a una decisión y se puede implementar un curso de acción, el proceso de toma de decisiones no está completo. Es importante pensar en el futuro y determinar cómo la decisión podría afectar otras fases del vuelo. A medida que el vuelo avanza, el piloto debe continuar evaluando el resultado de la decisión para asegurarse de que está produciendo el resultado deseado.

Para implementar su decisión, Brenda traza los cambios del curso y calcula una nueva hora estimada de llegada. También contacta al control más cercano para modificar su plan de vuelo y verificar las condiciones climáticas en el nuevo destino. A medida que avanza hacia el aeropuerto, ella sigue monitoreando la velocidad del terreno, el rendimiento de la aeronave y las condiciones

climáticas para garantizar que no se deben tomar medidas adicionales para garantizar la seguridad del vuelo.

Factores que afectan la toma de decisiones

Es importante hacer hincapié a un alumno que estar familiarizado con el proceso de toma de decisiones no garantiza que tenga el buen juicio de ser un piloto seguro. La capacidad de tomar decisiones efectivas como piloto al mando depende de una serie de factores. Algunas circunstancias, como el tiempo disponible para tomar una decisión, pueden estar más allá del control del piloto. Sin embargo, un piloto puede aprender a reconocer aquellos factores que se pueden manejar y aprender técnicas para mejorar la capacidad de decisión y el juicio.

Reconociendo las actitudes peligrosas

Si bien el proceso de ADM no elimina los errores, ayuda al piloto a reconocerlos y a su vez, permite que el piloto administre el error para minimizar sus efectos. Dos pasos para mejorar la seguridad de vuelo son identificar las actitudes personales peligrosas para el vuelo seguro y las técnicas para modificar el comportamiento de aprendizaje.

Los instructores de vuelo deben poder detectar las actitudes peligrosas en un alumno porque el reconocimiento de pensamientos peligrosos es el primer paso para neutralizarlos. Los instructores deben tener en cuenta que estar en buena forma para volar depende de algo más que la condición física de un piloto y la experiencia reciente. Las actitudes peligrosas contribuyen al mal juicio del piloto y afectan la calidad de las decisiones.

La actitud se puede definir como una predisposición motivacional personal para responder a personas, situaciones o eventos de una manera determinada. Los estudios han identificado cinco actitudes peligrosas que pueden afectar la capacidad del piloto para tomar decisiones sensatas y ejercer la autoridad de manera adecuada.

- 1.- **Antiautoridad:** Esta actitud se refiere a aquellos pilotos que no les gusta que les digan lo que tienen que hacer, luchan en contra de todo lo que sea reglamento, norma, o procedimientos, lo consideran inútil o con errores y siempre buscan la manera de evitarlos.
- 2.- **Impulsividad:** Se refiere a aquellos que actúan primero y piensan después, sienten la necesidad de hacer algo, ¡lo que sea pero ya! , llevándolos a no seleccionar el mejor curso de acción.
- 3.- **Invulnerabilidad:** Esta actitud la tienen aquellos que creen que las cosas malas solo les pasan a los demás y nunca a ellos, aunque son conscientes de la posibilidad que existe de tener un accidente, consideran que a ellos nunca les va a ocurrir.
- 4.- **Machista:** Aeronáuticamente hablando, corresponde a los pilotos que siempre tratan de probar que son mejores y más valientes que los demás, tomando riesgos innecesarios solamente con la finalidad de impresionar a otros.
- 5.- **Resignado:** Aquel que siempre se hace la pregunta ¿Y para que? o ¿De que sirve?, son personas que no se creen capaces de hacer algo que logre la diferencia, o bien, que le atribuyen siempre los errores a los demás o a la mala suerte, normalmente porque no quieren ser criticados.

Para que un alumno pueda autoevaluarse durante el vuelo, se le deben enseñar los riesgos potenciales causados por actitudes peligrosas y, lo que es más importante, el antídoto para cada uno de ellos. Por ejemplo, si a un alumno le resulta fácil el entrenamiento de vuelo y parece entender las cosas muy rápidamente, puede incurrir en una situación potencial de actitud "machista" o "exitista" peligrosa. Un buen instructor de vuelo le debe señalar este comportamiento el potencial y enseñarle al alumno el antídoto para esa actitud. Las actitudes peligrosas deben ser marcadas y corregidas inmediatamente con el antídoto apropiado para minimizar la posibilidad de cualquier peligro de vuelo.

Manejo del estrés

Aprender a reconocer y lidiar con el estrés es otra herramienta efectiva de ADM. El estrés es la respuesta del cuerpo a las demandas que se le imponen. Estas demandas pueden ser de naturaleza agradable o desagradable. Las causas del estrés para un piloto pueden variar desde un clima inesperado o problemas mecánicos durante el vuelo hasta problemas personales no relacionados con el vuelo. El estrés es una parte inevitable y necesaria de la vida; agrega motivación y aumenta la respuesta de un individuo para enfrentar cualquier desafío.

Todos están estresados hasta cierto punto a lo largo del tiempo. Una cierta cantidad de estrés es buena ya que mantiene a la persona alerta y evita la complacencia. Sin embargo, los efectos del estrés son acumulativos y si no se manejan adecuadamente, tienen efectos adversos. Una forma de explorar el tema con un alumno es reconocer cuándo el estrés está afectando el rendimiento. Si un alumno parece distraído o tiene un momento particularmente difícil para realizar las tareas en una lección, el instructor puede consultarlo. ¿Estaba el alumno incómodo o cansado durante el vuelo? ¿Hay algo de estrés en otro aspecto de la vida del alumno que pueda estar causando una distracción? Esto puede inducir al alumno a evaluar cómo estos factores afectan el rendimiento y el juicio. El instructor también debe tratar de determinar si hay aspectos de la capacitación de pilotos que causan una cantidad excesiva de estrés para el alumno. Por ejemplo, si el alumno toma la decisión de no volar de forma constante, aunque las condiciones meteorológicas sean favorables, puede deberse a una aprehensión con respecto al contenido de la lección. Emergencias, aterrizajes o el vuelo solo inminente pueden ser motivos de preocupación. Al explicar una maniobra específica en mayor detalle u ofrecer un estímulo adicional, el instructor puede aliviar parte del estrés del alumno.

Para ayudar a los alumnos a manejar la acumulación de tensiones en la vida y prevenir la sobrecarga de estrés, los instructores pueden recomendar varias técnicas. Por ejemplo, incluir el tiempo de relajación en un horario apretado y mantener un programa de ejercicio físico puede ayudar a reducir los niveles de estrés. Aprender a administrar el tiempo de manera más efectiva puede ayudar a los pilotos a evitar las fuertes presiones impuestas al retrasarse y no cumplir los plazos. Si bien estas presiones pueden existir en el lugar de trabajo, los alumnos también pueden experimentar el mismo tipo de estrés con respecto a su horario de entrenamiento de vuelo. Los instructores pueden aconsejar a los alumnos que se autoevalúen y/o realizar una evaluación en conjunto para determinar sus capacidades y limitaciones y luego establecer metas realistas. Además, evitar situaciones y encuentros estresantes puede ayudar a los pilotos a sobrellevar el estrés.

Uso de recursos

Para tomar buenas decisiones durante las operaciones de vuelo, los alumnos deben conocer con qué recursos cuentan tanto dentro como fuera del puesto de pilotaje. Dado que las herramientas y fuentes de información útiles pueden no ser siempre evidentes, aprender a reconocer estos recursos es una parte esencial de la capacitación de ADM. Los recursos no sólo deben identificarse, sino que los alumnos también deben desarrollar las técnicas para evaluar de qué tiempo disponen para usar un recurso en particular y el impacto que su uso tendría sobre la seguridad del vuelo. Por ejemplo, la asistencia del ATC puede ser muy útil si se pierde un piloto. Sin embargo, en una situación de emergencia cuando se necesita tomar medidas rápidamente, es posible que no haya tiempo disponible para contactar al ATC inmediatamente. Durante el entrenamiento, los instructores pueden señalar de manera rutinaria a los alumnos que recursos pueden utilizar.

Recursos internos

Los recursos internos se encuentran en la cabina durante el vuelo. Dado que algunos de los recursos internos más valiosos son el ingenio, el conocimiento y la técnica, los pilotos pueden

ampliar inmensamente los recursos de la cabina de vuelo mejorando sus capacidades. Esto se puede lograr mediante la revisión frecuente de publicaciones de información de vuelo, así como mediante la capacitación adicional.

Es necesario conocer a fondo todos los equipos y sistemas de la aeronave para aprovechar al máximo todos los recursos. Por ejemplo, los sistemas avanzados de navegación son recursos valiosos. Los instructores de vuelo deben asegurarse de que los alumnos sepan cómo usarlos. Si los alumnos no entienden completamente cómo usar el equipo, o si confían en él tanto que se vuelven complacientes, se generan situaciones que pueden ser perjudiciales para un vuelo seguro.

Con el advenimiento de la aviónica avanzada con pantallas de cristal, GPS y piloto automático, volar puede parecer inherentemente más fácil y más seguro, pero en realidad se ha vuelto más complejo. Con la actualización de los estándares para incluir pantallas de instrumentos de vuelo electrónicos, sistemas de gestión de vuelo, GPS y uso de piloto automático, el conocimiento de los recursos internos se convierte en un componente importante del entrenamiento de vuelo. Como se discutió en la sección sobre las calificaciones de instructor de vuelo, los instructores deben estar familiarizados con los componentes de cada aeronave en los que instruyen para asegurar que los alumnos entiendan la operación del equipo.

Las listas de chequeo son recursos esenciales para verificar que los instrumentos y sistemas de la aeronave estén controlados, configurados y funcionen correctamente, así como para garantizar que se realicen los procedimientos adecuados si hay un mal funcionamiento del sistema o una emergencia durante el vuelo. A los alumnos reacios a usar listas de verificación se les puede recordar que los pilotos de todos los niveles de experiencia hacen referencia a las listas de verificación, y que cuanto más avanzado es el avión, más cruciales se vuelven las listas de verificación.

Además, los manuales de la aeronave que deben transportarse a bordo de la aeronave, son esenciales para una planificación de vuelo precisa y para resolver el mal funcionamiento del equipo en vuelo.

Se debe señalar a los alumnos que los pasajeros también pueden ser un recurso valioso. Los pasajeros pueden ayudar a vigilar el tráfico y pueden proporcionar información en una situación irregular, especialmente si están familiarizados con el vuelo. Un olor o sonido extraño puede alertar a un pasajero sobre un posible problema. El piloto al mando debe informar esto a los pasajeros antes del vuelo para asegurarse de que se sienten cómodos al expresar cualquier inquietud.

Recursos externos

Posiblemente los mayores recursos externos durante el vuelo sean los controladores de tráfico aéreo y especialistas en servicios de vuelo. Un controlador puede ayudar a disminuir la carga de trabajo del piloto al proporcionar avisos de tráfico, vectores de radar y asistencia en situaciones de emergencia. Los servicios de información de vuelo pueden proporcionar actualizaciones sobre el clima, responder preguntas sobre las condiciones del aeropuerto y ofrecer asistencia otros tipos de asistencia. Los servicios provistos por ATC pueden ser invaluable para permitir que los pilotos tomen decisiones durante el vuelo. Los instructores pueden ayudar a los alumnos nuevos a sentirse cómodos con el ATC al animarlos a aprovechar los servicios, como seguimiento y observación del vuelo. Si los alumnos están expuestos al ATC tanto como sea posible durante el entrenamiento, se sentirán seguros al pedirles a los controladores que aclaren las instrucciones para utilizar el ATC como un recurso de asistencia en circunstancias inusuales o de emergencia.

Durante el entrenamiento, se les puede pedir a los alumnos que identifiquen los recursos internos y externos que pueden usarse en una variedad de situaciones de vuelo. Por ejemplo, si se encuentra una discrepancia durante la verificación previa, ¿qué recursos se pueden usar para determinar su importancia? En este caso, el conocimiento del alumno sobre el avión, un instructor u otro piloto experimentado pueden ser recursos que pueden ayudar a definir el problema.

Durante la capacitación se les puede pedir a los alumnos que consideren la siguiente situación. En un vuelo de travesía te desorientas. Aunque estás familiarizado con el área, no reconoces ningún punto de referencia y el combustible se está agotando. ¿Con qué recursos puedes contar para ayudarte? los alumnos deben ser capaces de identificar sus propias técnicas y conocimientos, cartas aeronáuticas, ATC, servicio de vuelo y equipo de navegación como algunos de los recursos que se pueden utilizar en esta situación.

Gestión de la carga de trabajo

La administración eficaz de la carga de trabajo garantiza que las operaciones esenciales se realicen planificando, priorizando y secuenciando las tareas para evitar la sobrecarga de trabajo. A medida que se adquiere experiencia, un piloto aprende a reconocer los requisitos futuros de la carga de trabajo y puede prepararse convenientemente. Los instructores pueden enseñar esta técnica al incitar a sus alumnos a prepararse para una gran carga de trabajo. Por ejemplo, cuando está en vuelo, se le puede pedir al alumno que explique las acciones que se deben tomar durante el acercamiento al aeropuerto. El alumno debe ser capaz de describir los procedimientos para la entrada y el aterrizaje del patrón de tráfico. Revisar el cuadro apropiado y configurar las frecuencias de radio mucho antes de que sea necesario ayuda a reducir la carga de trabajo a medida que el vuelo se acerca al aeropuerto.

Las listas de verificación se deben realizar con anticipación, de modo que haya tiempo para enfocarse en el tráfico y las instrucciones del ATC. Estas los procedimientos son especialmente importantes antes de ingresar a un área de tráfico de alta densidad. Este concepto debe ser enfatizado a los alumnos y reforzado cuando se realizan los procedimientos de entrenamiento. Por ejemplo, durante un escape, agregar potencia, ganar velocidad y configurar correctamente la aeronave son las prioridades. La información a la torre de este procedimiento debe realizarse solo después de que se completen estas tareas. Los alumnos deben entender que las prioridades cambian a medida que cambia la situación. Si la cantidad de combustible es inferior a la esperada en un vuelo, la prioridad puede cambiar desde informar una hora de llegada programada al destino hasta ubicar un aeropuerto cercano para repostar. En una situación de emergencia, la primera prioridad es volar el avión y mantener una velocidad de vuelo segura.

Otra parte importante de la gestión de la carga de trabajo es reconocer una situación de sobrecarga de trabajo. El primer efecto de una gran carga de trabajo es que el piloto comienza a trabajar más rápido. A medida que aumenta la carga de trabajo, no se puede dedicar atención a varias tareas a la vez y el piloto debe comenzar a enfocarse en un tema. Cuando el piloto se satura de tareas las decisiones se pueden tomar con información incompleta y la posibilidad de error aumenta.

Durante una lección, la carga de trabajo puede aumentarse gradualmente a medida que el instructor supervisa la gestión de las tareas del alumno. El instructor debe asegurarse de que el alumno tenga la capacidad de reconocer una situación de sobrecarga de trabajo. Al sobrecargarse de trabajo el alumno debe detenerse, pensar, disminuir la velocidad y priorizar. Es importante que el alumno comprenda las opciones que pueden estar disponibles para disminuir la carga de trabajo. Por ejemplo, la ubicación de un elemento en un cuadro o la configuración de una frecuencia de radio se pueden delegar a otro piloto. Se puede utilizar el piloto automático (si está disponible) o el ATC se puede alistar para proporcionar asistencia.

Resumen del capítulo

Este capítulo discutió los métodos de entrenamiento de demostración y rendimiento de instrucción de vuelo, técnicas SBT, estrategias prácticas que los instructores de vuelo pueden usar para mejorar su instrucción, instrucción integrada de vuelo, intercambio positivo de controles de vuelo, uso de distracciones, obstáculos para aprendizaje encontrado durante el entrenamiento de vuelo, y cómo evaluar a los alumnos. Después de una mirada intensiva a ADM con sugerencias sobre cómo entrelazar ADM, gestión de riesgos y SRM en el proceso de enseñanza, se cierra con una explicación de las recomendaciones al instructor.

9. Gestión de riesgos

Introducción

"¡No Acelere!" Leonor, una instructora de vuelo, ordena a su alumna Juana, porque las revoluciones por minuto (rpm) ascendieran a más de 2,000 en el arranque del motor.

"¡No lo hice. No lo hice!" (exclama Juana)

Tanto Juana como Leonor tomaron el control de mezcla y tiraron. El motor pasó de un rugido ensordecedor al silencio. Se miraron una a la otra. "¿Qué pasó?", Preguntó Juana. "No lo sé. Revisemos el motor ", dijo Leonor.

Diez minutos después, habían retirado el carenado del Cessna 152. Una rápida revisión del motor les dio la respuesta. El extremo del vástago del acelerador no estaba conectado al brazo del carburador. No tenía perno ni tuerca, sólo había aire entre el extremo del vástago y el brazo. Juana miró a Leonor. "¿Y si esto hubiera sucedido en vuelo?"

"Lo que quiero saber", dijo Leonor, "es cómo sucedió esto. La inspección anual terminó ayer".

El día anterior, la inspección anual había terminado después de un tiempo prolongado en una taller local. Varios mecánicos habían participado en la inspección, incluido el propietario del taller. El mecánico que firmó la inspección supervisaba otras inspecciones, por lo que la mayoría del mantenimiento fue realizado por otros mecánicos.

Después de la inspección, el motor se había detenido de acuerdo con los procedimientos habituales. El alumno y el instructor habían volado el avión por media hora. El arranque del motor del día siguiente dio como resultado un motor fuera de control con la aparente causa de existir un problema en el extremo del vástago del acelerador.

Tres actitudes deficientes en esta inspección anual fueron identificadas. Estas áreas fueron:

- Falta de responsabilidad
- Mal uso de la lista de verificación
- Complacencia

La falta de responsabilidad es porque nadie se responsabilizó de toda la inspección. Las posibilidades de que algo se pase por alto se incrementan con un aumento en el número de mecánicos involucrados en una inspección. La persona responsable no participó del procedimiento. El alumno recuerda haber escuchado preguntarle a uno de los mecánicos sobre el acelerador. Sin embargo, la pregunta era vaga, la respuesta era vaga y el extremo de la varilla no estaba seguro.

Uso indebido de la lista de verificación: todas las listas de verificación tienen una sección de chequeo con respecto de los controles del motor. Tal vez el extremo del vástago del acelerador había sido desconectado para el mantenimiento y después no se había vuelto a conectar antes de terminar la inspección. En ese caso, se debería haber asentado una discrepancia que indicara: "volver a conectar el extremo del vástago del acelerador".

Complacencia: es una actitud insidiosa y difícil de identificar. Cada uno de los mecánicos involucrados en el incidente pensó que alguien más había inspeccionado el extremo de la barra del acelerador. El responsable del taller dio por finalizada la inspección anual luego de preguntar a los mecánicos sobre el cumplimiento de todos puntos en la lista de verificación y si habían inspeccionado los diversos sistemas del avión y decidió que eso era suficiente. La complacencia mutiló la calidad de trabajo de los mecánicos al eliminar cualquier pensamiento de verificar el trabajo de los demás.

Si bien una respuesta definitiva a la pregunta de qué sucedió sigue siendo una cuestión de especulación, los mecánicos profesionales deberían prestar atención a las señales de advertencia de posibles problemas. La combinación de una inspección prolongada, numerosos técnicos, un

supervisor con exceso de trabajo, una mala lista de verificación y una comunicación vaga deben levantar una bandera roja de precaución. Aunque la responsabilidad final de la seguridad de cualquier vuelo recae en el piloto al mando, es lógico pensar que el piloto al mando asuma que los mecánicos también se deben tomar en serio sus responsabilidades.

Este escenario subraya la necesidad de la gestión de riesgos de seguridad en todos los niveles de la aviación. La gestión del riesgo de seguridad operacional, un sistema formal de identificación y análisis de riesgos, es esencial para mantener el riesgo a niveles aceptables. Parte de este proceso es seleccionar los controles apropiados para mitigar el riesgo cuando hay un peligro identificado. El objetivo principal de la gestión de riesgos es la prevención de accidentes, que se logra de manera proactiva. Identificar, evaluar, eliminar o controlar los riesgos relacionados con la seguridad a niveles aceptables.

Este capítulo analiza la gestión del riesgo de seguridad operacional en la comunidad aeronáutica, considerándolo preventivo y no reactivo.

Definición de la gestión de riesgos

El riesgo se define como la probabilidad y la posibilidad de un accidente, incluidos los daños a las personas y la pérdida de recursos. Todas las operaciones implican riesgos y requieren decisiones que incluyen la evaluación y la gestión de riesgos. La gestión del riesgo, un método formal de pensar sobre estos temas, es el proceso lógico de ponderar los costos potenciales frente a los posibles beneficios de no permitir que esos riesgos permanezcan incontrolados. La gestión de riesgos es un proceso de toma de decisiones diseñado para identificar sistemáticamente los peligros, evaluar el grado de riesgo y determinar el mejor curso de acción.

Los términos claves son:

Peligro: Una condición actual, evento, objeto o circunstancia que podría provocar o contribuir a un evento imprevisto o no deseado. Es una fuente de peligro. Por ejemplo, la hélice representa un peligro.

Riesgo: El impacto futuro de un peligro que no se controla o elimina. Es la posibilidad de pérdida de bienes y/o lesiones. El nivel de riesgo se mide por el número de personas o recursos afectados (exposición), la posibilidad de pérdida (probabilidad) y el grado de posible pérdida (severidad).

Seguridad: Prescendencia de aquellas condiciones que pueden causar la muerte, lesiones, enfermedades ocupacionales o daños o pérdida de equipos o propiedades, o daños al medio ambiente. Tenga en cuenta que la seguridad absoluta no es posible porque no es posible liberarse completamente de todas las condiciones peligrosas. Por lo tanto, la seguridad es un término relativo que implica un nivel de riesgo que se percibe, se acepta y se mitiga o controla.

Principios de la gestión de riesgos

Aceptar los riesgos necesarios

El riesgo necesario es aquel que conlleva un rendimiento que resulta acorde a los beneficios y oportunidades. Todo implica riesgo. Las opciones más lógicas para llevar a cabo una operación son aquellas que cumplen todos los requisitos con el mínimo riesgo aceptable. El corolario de este axioma es "aceptar el riesgo necesario" requerido para completar la operación o tarea con éxito. Volar sin riesgo es imposible, pero el riesgo innecesario viene con un retorno que no corresponde. Si vuela un avión por primera vez, un instructor de vuelo puede determinar que el riesgo de realizar ese vuelo en condiciones de reglas de vuelo bajo de instrumentos (IFR) es innecesario.

Tomar decisiones de riesgo al nivel apropiado

Cualquiera puede tomar una decisión que implique riesgo. Sin embargo, el responsable de la toma de decisiones apropiadas es la persona que puede desarrollar e implementar controles de riesgos. El responsable de la toma de decisiones debe estar autorizado para aceptar los niveles de riesgo típicos de la operación planificada. En una situación de piloto único, el piloto toma la decisión de aceptar ciertos niveles de riesgo.

Aceptar el riesgo cuando los beneficios superan los costos

Todos los beneficios identificados se deben comparar con todos los costos identificados. Incluso se pueden emprender iniciativas de alto riesgo cuando hay un conocimiento claro de que la suma de los beneficios excede la suma de los costos. Por ejemplo, en cualquier actividad de vuelo, es necesario aceptar cierto grado de riesgo. Un día con buen clima, por ejemplo, es un momento mucho mejor para volar un avión desconocido por primera vez que un día con condiciones de reglas de vuelo por instrumentos.

Integrar la gestión de riesgos en la planificación en todos los niveles

Los riesgos se evalúan y administran más fácilmente en las etapas de planificación de una operación. Los cambios posteriores se realizan en el proceso de ejecución de una operación, momento en el cual se vuelven más costosos y lentos. Debido a que el riesgo es una parte inevitable de cada vuelo, la seguridad operacional requiere el uso de una gestión de riesgos apropiada y efectiva no sólo en la etapa de planificación previa al vuelo, sino en todas las etapas posteriores del vuelo.

Proceso de gestión de riesgos

La gestión de riesgos es un proceso simple que identifica riesgos operacionales y toma medidas razonables para reducir el riesgo para el personal, el equipo y la operación.

Paso 1: Identifique el peligro

Un peligro se define como cualquier condición real o potencial que puede causar degradación, lesión, enfermedad, muerte o daño o pérdida de equipo o de propiedad. La experiencia, el sentido común y las herramientas analíticas específicas ayudan a identificar los riesgos.

Paso 2: Evalúe el riesgo

El paso de evaluación es la aplicación de medidas cuantitativas y cualitativas para determinar el nivel de riesgo asociado con peligros específicos. Este proceso define la probabilidad y severidad de un accidente que podría resultar de los peligros basados en la exposición de personas o activos a los peligros.

Paso 3: Analice las medidas de control de riesgos

Investigue estrategias y herramientas específicas que reduzcan, mitiguen o eliminen el riesgo. Todos los riesgos tienen dos componentes:

1. Probabilidad de ocurrencia
2. Gravedad del peligro

Las medidas de control efectivas reducen o eliminan al menos uno de estos. El análisis debe tener en cuenta los costos y beneficios generales de las acciones correctivas, proporcionando opciones alternativas si es posible.

Paso 4: Tome decisiones de control

Identifique al responsable apropiado de la toma de decisiones. El responsable de la toma de decisiones debe elegir el mejor control o combinación de controles, según el análisis de los pasos 1 y 2.

Paso 5: implemente controles de riesgo

Se debe formular un plan para aplicar los controles seleccionados y se debe proporcionar el tiempo, los materiales y el personal necesarios para implementar estas medidas.

Paso 6: supervise y revise

Una vez que los controles están en su lugar, el proceso debe ser reevaluado periódicamente para asegurar su efectividad. Las personas de todos los niveles deben cumplir sus funciones respectivas para garantizar que los controles se mantengan a lo largo del tiempo. El proceso de gestión de riesgos continúa durante todo el ciclo de vida del sistema, misión o actividad.

Implementando el proceso de gestión de riesgos

Esta poderosa herramienta debe usarse correctamente para obtener el máximo beneficio. Los siguientes principios son esenciales.

- Aplique los pasos en secuencia: Cada paso es un bloque de construcción para el siguiente y debe completarse antes de pasar al próximo. Si se interrumpe un paso de identificación de riesgo para enfocarse en el control de un peligro en particular, no se pueden pasar por alto los riesgos más importantes. Hasta que se identifiquen todos los peligros, el resto del proceso no será efectivo.
- Mantenga un equilibrio en el proceso; todos los pasos son importantes. Asigne el tiempo y los recursos para realizar todo.
- Aplicar el proceso en un ciclo: El paso "supervisar y revisar" debe incluir un nuevo aspecto de la operación que se analiza para ver si se pueden identificar nuevos peligros.
- Involucre a las personas en el proceso: asegúrese de que los controles de riesgo respalden la misión, y las personas que deben hacer el trabajo los vean como acciones positivas. Las personas que están realmente expuestas a los riesgos generalmente saben mejor qué funciona y qué no.

Nivel de riesgo

El nivel de riesgo planteado por un peligro determinado se mide en términos de:

- Probabilidad (probabilidad de que un peligro cause una pérdida)
- Gravedad (grado de posible pérdida)

Evaluar el riesgo

La evaluación del riesgo es una parte importante de una buena gestión del riesgo. Por ejemplo, el peligro de un golpe en la hélice representa un riesgo sólo si el avión se encuentra en determinadas condiciones.

Cada vuelo tiene peligros y algún nivel de riesgo asociado con él. Es fundamental que los pilotos y especialmente los alumnos puedan diferenciar de antemano entre un vuelo de bajo riesgo y un

vuelo de alto riesgo, y luego establecer un proceso de revisión para desarrollar estrategias de mitigación para abordar los vuelos en ese rango.

Para el piloto único, evaluar el riesgo no es tan simple como parece. Por ejemplo, el piloto actúa como su propio control de calidad al tomar decisiones. Si se le pregunta a un piloto fatigado que ha volado durante 6 horas si está demasiado cansado para seguir volando, la respuesta puede ser “No”. La mayoría de los pilotos están orientados a objetivos y cuando se les pide que acepten un vuelo, existe una tendencia a negar las limitaciones personales al tiempo que agregan peso a cuestiones no relacionadas con la misión. Por ejemplo, se sabe que los pilotos de los servicios de emergencia de helicópteros toman decisiones de vuelo que agregan un peso significativo al bienestar del paciente. Estos pilotos añaden peso a otros factores (el paciente en este caso) y no cuantifican adecuadamente los peligros reales, como la fatiga o el clima, al tomar decisiones de vuelo. El piloto único que no tiene otro miembro de la tripulación para la consulta, debe luchar con todos los factores que lo llevan a una posición peligrosa. Por lo tanto, tiene una mayor vulnerabilidad que una tripulación completa.

El examen de informes de la JIAAC (Junta de investigaciones de accidentes de aviación civil) y otras investigaciones de accidentes pueden ayudar a un piloto a aprender a evaluar el riesgo de manera más efectiva. Por ejemplo, la tasa de accidentes durante un vuelo nocturno disminuye una vez que el piloto obtiene las 100 horas de vuelo y continúa disminuyendo hasta el nivel de 1,000 horas. Los datos sugieren que durante las primeras 500 horas de vuelo, los pilotos que vuelan VFR nocturno pueden querer establecer limitaciones personales menores a las requeridas por las reglamentaciones y, si corresponde, aplicar técnicas de vuelo instrumental en este entorno.

Matriz de Riesgos

		PROBABILIDAD				
CATEGORÍA		Frecuente: Probable que ocurra inmediatamente o en un corto periodo de tiempo, frecuentemente	Probable: Muy probable de ocurrir en el tiempo	Ocasional: Es probable que ocurra	Raro: No es probable que ocurra pero sí es posible	Improbable Es improbable que ocurra.
SEVERIDAD	Catastrófico: Puede resultar en una fatalidad	E	E	H	H	M
	Critico: Puede causar lesión severa, daño significativo a la propiedad, pérdida financiera, y o resultar en pérdida de reputación para la empresa	E	H	H	M	L
	Marginal: Puede causar lesión menor, enfermedad, daño a la propiedad, pérdida financiera y/o pérdida de reputación para la empresa	H	M	M	L	L
	Mínima: Peligro representa una amenaza mínima a la Seguridad, Salud y Bienestar del personal, es trivial.	M	L	L	L	L

Varios modelos de evaluación de riesgos están disponibles para ayudar en el proceso de evaluación. Los modelos que adoptan enfoques ligeramente diferentes, buscan un objetivo común para evaluar el riesgo de una manera objetiva.

La herramienta más básica es la matriz de riesgos. Evalúa dos ítems: la probabilidad de que ocurra un evento y la consecuencia de ese evento.

Probabilidad de un evento

La verosimilitud no es más que tomar una situación y determinar la probabilidad de que ocurra. Se clasifica como probable, ocasional, remoto o improbable. Por ejemplo, un piloto está volando desde el punto A al punto B (50 millas) en condiciones marginales de reglas de vuelo visual. La probabilidad de encontrar condiciones meteorológicas instrumentales potenciales (IMC) es la primera pregunta que el piloto necesita responder. Las experiencias de otros pilotos, junto con el pronóstico, pueden hacer que el piloto asigne "ocasionalmente" para determinar la probabilidad de encontrarse con IMC.

Las siguientes son pautas para hacer asignaciones.

- Probable: Un evento ocurrirá varias veces.
- Ocasional: Un evento probablemente ocurrirá alguna vez.
- Remoto: Es poco probable que ocurra un evento, pero es posible.
- Improbable: Es muy poco probable que ocurra un evento.

Gravedad de un evento

El siguiente elemento es la gravedad o consecuencia de las acciones de un piloto. Puede relacionarse con lesiones y/o daños. Si el individuo en el ejemplo anterior no es un piloto habilitado para volar bajo reglas de vuelo por instrumentos (IFR), ¿cuáles son las consecuencias de encontrarse con IMC en forma inadvertida? En este caso, debido a que el piloto no tiene calificación IFR, las consecuencias son catastróficas.

Pautas para esta tarea.

- Catastrófico: Resultados en muerte y pérdida total.
- Daño crítico-severo: Daño mayor.
- Lesión mínima marginal: Daño menor.
- Insuficiente: Menos que una lesión leve. Menos que un daño menor al sistema.

Simplemente conectando los dos factores, probabilidad y gravedad de un evento, se indica que el riesgo es alto y el piloto no debe volar sino sólo después de encontrar formas de mitigar, eliminar o controlar el riesgo.

Riesgo atenuante

La evaluación de riesgos es sólo una parte de la ecuación. Después de determinar el nivel de riesgo, el piloto necesita mitigar el riesgo. Por ejemplo:

1. Enfermedad. ¿Estoy enfermo? La enfermedad es un riesgo obvio para el piloto.
2. Medicamentos: ¿Tomo algún medicamento que pueda afectar mi juicio o me adormezca?
3. Estrés: ¿Estoy bajo presión psicológica por el trabajo? ¿Tengo problemas de dinero, de salud o familiares? El estrés causa problemas de concentración y rendimiento.
4. Alcohol: ¿He estado bebiendo durante las últimas 8 horas? ¿En 24 horas? El alcohol puede afectar las técnicas de vuelo. El alcohol también hace que un piloto sea más susceptible a la desorientación y a la hipoxia.
5. Fatiga: ¿Estoy cansado o no he descansado adecuadamente? La fatiga sigue siendo uno de los peligros más insidiosos para la seguridad de vuelo, ya que puede no ser evidente para un piloto hasta que se cometan errores graves.
6. Comer: ¿he comido suficientes alimentos para mantener una nutrición adecuada durante todo el vuelo?

La lista de verificación

Otra forma de mitigar el riesgo es percibir los peligros. Al incorporar listas de verificación en todas las etapas de la planificación de vuelo, el piloto divide los riesgos de vuelo en cuatro categorías: piloto al mando, aeronave, medioambiente y presiones externas que forman parte del proceso de toma de decisiones del piloto.

Con la lista de verificación los pilotos tienen una manera simple de recordar cada categoría para examinar el riesgo antes de cada vuelo. Una vez que un piloto identifica los riesgos de un vuelo, necesita decidir si el riesgo o combinación de riesgos se puede manejar de manera segura y con éxito. Si no, debe tomar la decisión de cancelar el vuelo. Si el piloto decide continuar con el vuelo debe desarrollar estrategias para mitigar los riesgos. Una forma en que un piloto puede controlar los riesgos es establecer mínimos personales para los distintos puntos en cada categoría de riesgo. Estos son límites exclusivos del actual nivel de experiencia y competencia de ese piloto en particular.

Por ejemplo, la aeronave puede tener un componente máximo de viento cruzado de 15 nudos establecido en el manual de vuelo de la aeronave, y el piloto tiene experiencia con 10 nudos de viento cruzado. Podría ser inseguro exceder un componente de viento cruzado de 10 nudos sin entrenamiento adicional. Por lo tanto, el nivel de experiencia de 10 kts en viento cruzado es la limitación personal de ese piloto hasta que el entrenamiento adicional con un instructor de vuelo certificado proporcione al piloto experiencia adicional para volar en vientos cruzados que superen los 10 nudos.

Uno de los conceptos más importantes que entienden los pilotos seguros es la diferencia entre lo que es "legal" en términos de las regulaciones y lo que es "inteligente" o "seguro" en términos de experiencia y competencia del piloto.

P = Piloto al mando

El piloto es uno de los factores de riesgo en un vuelo. El piloto debe preguntar: "¿Estoy listo para este viaje?" En términos de experiencia, condición física y emocional. La lista de verificación combinada con competencia y actualización proporciona las respuestas.

A = Aeronave

¿Qué limitaciones impondrá a la aeronave en el viaje? Haga las siguientes preguntas:

- ¿Es este el avión correcto para el vuelo?
- ¿Estoy adaptado a este avión? Las cifras de rendimiento de las aeronaves se basan en una aeronave nueva volada por un piloto de pruebas profesional. Mantener eso en mente es importante al evaluar el desempeño personal y de la aeronave.
- ¿Esta aeronave está equipada para el vuelo? ¿Instrumentos? ¿Luces? ¿Equipos de navegación y comunicación adecuados?
- ¿Puede este avión utilizar las pistas disponibles para el viaje con un margen de seguridad adecuado en las condiciones que se deben volar?
- ¿Puede este avión llevar la carga planificada?
- ¿Puede este avión operar a las altitudes necesarias para el viaje?
- ¿Esta aeronave tiene suficiente capacidad de combustible, con reservas, para las etapas de vuelo planeadas?
- ¿La cantidad de combustible requerida coincide con la cantidad de combustible ordenada?

V = Ambiente

El clima es una consideración ambiental importante. Anteriormente se sugirió que los pilotos establezcan sus propios mínimos personales, especialmente cuando se trata del clima. Mientras los pilotos evalúan el clima para un vuelo en particular, deben considerar lo siguiente:

- ¿Cuál es el techo y la visibilidad actual? En terreno montañoso, considere tener mínimos más altos para el techo y la visibilidad, especialmente si el terreno no es familiar.
- Considere la posibilidad de que el clima sea diferente de lo pronosticado. Tenga planes alternativos, y esté listo y dispuesto a desviarse si ocurre un cambio inesperado.
- Considere los vientos en los aeropuertos que se utilizan y la intensidad del componente de viento cruzado.
- Si vuela en terreno montañoso, considere si hay fuertes vientos en altura. Los fuertes vientos en terrenos montañosos pueden causar turbulencias y corrientes descendentes severas y pueden ser muy peligrosos para los aviones incluso cuando no hay otro clima significativo.
- ¿Hay tormentas eléctricas presentes o previstas?
- Si hay nubes, ¿hay alguna formación de hielo, actual o pronosticada? ¿Cuál es la extensión del punto de rocío de la temperatura y la temperatura actual en la altitud? ¿Se puede descender de manera segura a lo largo de la ruta?
- Si se encuentran condiciones de formación de hielo, ¿tiene experiencia el piloto en operar el equipo de deshielo o antihielo de la aeronave? ¿Este equipo está en buenas condiciones y es funcional? ¿Para qué condiciones de formación de hielo se califica la aeronave, si corresponde?

La evaluación del terreno es otro componente importante del análisis del entorno de vuelo. Para evitar el terreno y los obstáculos, especialmente de noche o con poca visibilidad, determine altitudes de seguridad por adelantado mediante el uso de las altitudes que se muestran en los gráficos VFR e IFR durante la planificación de verificación previa. Utilice las cifras de elevación máxima y otros datos fácilmente obtenibles para minimizar las posibilidades de una colisión en vuelo con el terreno u obstáculos.

Las consideraciones del aeropuerto incluyen:

- ¿Qué luces están disponibles en el destino y en los aeropuertos alternativos? ¿VASI / PAPI / ILS? ¿El aeropuerto de la terminal está equipado con ellos? ¿Están operando? ¿Necesitará el piloto usar la radio para activar las luces del aeropuerto?
- Verifique los avisos a los aviadores (NOTAM) para pistas o aeropuertos cerrados. Busque luces de pista o baliza, torres cercanas, etc.
- Elija la ruta de vuelo sabiamente. Una falla del motor le da a los aeropuertos cercanos (y al terreno) una importancia suprema.
- ¿Hay campos más cortos u obstruidos en el destino y/o aeropuertos alternativos?

Las consideraciones del espacio aéreo incluyen:

- Si el viaje se realiza en áreas remotas, ¿hay ropa, agua y equipo de supervivencia a bordo en caso de un aterrizaje forzoso?
- Si el viaje incluye volar sobre agua o áreas despobladas con la posibilidad de perder referencia visual del horizonte, el piloto debe estar actualizado, equipado y calificado para volar IFR.
- Verifique el espacio aéreo y cualquier restricción temporal de vuelo a lo largo de la ruta de vuelo.

El vuelo nocturno requiere una consideración especial.

- Si el viaje incluye volar por la noche sobre agua o áreas despobladas con la posibilidad de perder referencia visual al horizonte, el piloto debe estar preparado para volar IFR.

- ¿Las condiciones de vuelo permitirán un aterrizaje seguro de emergencia por la noche?
- Verifique todas las luces de la aeronave, interiores y exteriores, para un vuelo nocturno. Lleve al menos dos linternas, una para verificación previa exterior y otra más pequeña que pueda atenuarse y mantenerse cerca.

E = Presiones externas

Las presiones externas son influencias al vuelo que crean una sensación de presión para completar un vuelo, a menudo a expensas de la seguridad. Los factores que pueden ser presiones externas incluyen los siguientes:

- Alguien esperando en el aeropuerto la llegada del vuelo.
- Un pasajero al cual el piloto no quiere decepcionar.
- El deseo de demostrar las calificaciones de los pilotos.
- El deseo de impresionar a alguien. (Probablemente las dos palabras más peligrosas en la aviación son "¡Mira esto!")
- El deseo de satisfacer un objetivo personal específico.
- La orientación general de finalización de objetivos del piloto.
- Presión emocional asociada con reconocer que los niveles de técnica y experiencia pueden ser más bajos de lo que un piloto quisiera que sean. ¡El orgullo puede ser un poderoso factor externo negativo!

El manejo de la presión externa es la clave individual más importante para la gestión de riesgos porque es la categoría de un factor de riesgo que puede hacer que un piloto ignore todos los otros factores de riesgo. Las presiones externas ejercen presión en el tiempo sobre el piloto y se convierten en la mayoría de los accidentes.

El uso de procedimientos operativos personales estándar es una forma de gestionar las presiones externas. El objetivo es proporcionar un bloqueo a las presiones externas de un vuelo.

Estos procedimientos incluyen, pero no están limitados a:

- Permita tener tiempo en un viaje para una parada adicional de combustible o para realizar un aterrizaje inesperado debido al clima.
- Tenga planes alternativos para una llegada tardía o hacer reservaciones de líneas aéreas para viajes obligatorios.
- Para viajes realmente importantes, planifique irse lo suficientemente temprano para que todavía haya tiempo extra de volar hasta el destino.
- Avise a los que esperan en el destino que la llegada puede retrasarse. Sepa cómo notificarlos cuando se producen retrasos.
- Gestione las expectativas de los pasajeros. Asegúrese de que los pasajeros sepan que es posible que no lleguen con un horario firme, y si deben llegar antes de tiempo, deben hacer planes alternativos.
- Elimine la presión para regresar a casa incluso en un vuelo de un día cualquiera.

La clave para manejar la presión externa es estar listo y aceptar retrasos. Recuerde que las personas se retrasan cuando viajan en aerolíneas, manejan un automóvil o toman un autobús. El objetivo del piloto es administrar el riesgo, no crear nuevos riesgos.

Durante cada vuelo, las decisiones se deben tomar con respecto a los eventos que involucran interacciones entre los cuatro elementos de riesgo: Piloto al mando, aeronave, ambiente y presiones externas. El proceso de toma de decisiones implica una evaluación de cada uno de estos elementos de riesgo para lograr una percepción precisa de la situación del vuelo.

Modelo de las “Tres-P” para pilotos

La gestión de riesgos es un proceso de toma de decisiones diseñado para percibir peligros sistemáticamente, evaluar el grado de riesgo asociado a un peligro y determinar el mejor curso de acción. Por ejemplo, el modelo “Perceive, Process, Perform” (3P) para la toma de decisiones aeronáuticas (ADM) ofrece una forma simple, práctica y estructurada para que los pilotos manejen los riesgos.

Para usar el modelo 3P, el piloto:

Percibe el conjunto de circunstancias dadas para un vuelo.

El objetivo es desarrollar una conciencia situacional al percibir los peligros, que son eventos, objetos o circunstancias presentes que podrían contribuir a un evento futuro no deseado. En este paso, el piloto identifica y enumera sistemáticamente los riesgos asociados con todos los aspectos del vuelo: piloto, avión, entorno y presiones externas. Es importante considerar cómo pueden combinarse los peligros individuales. Considere, por ejemplo, el peligro que surge cuando un piloto nuevo y sin experiencia en condiciones potenciales de vuelo por instrumentos desea realizar un vuelo de travesía a un aeropuerto con techos bajos para asistir a una importante reunión de negocios.

Genera procesos mediante la evaluación del impacto de esas circunstancias en la seguridad del vuelo.

El objetivo es procesar esta información para determinar si los riesgos identificados constituyen peligro. El grado de riesgo planteado por un peligro determinado se puede medir en términos de exposición (número de personas o recursos afectados), gravedad (grado de posible pérdida) y probabilidad (la probabilidad de que un peligro cause una pérdida). Si el riesgo es de techos bajos, por ejemplo, el nivel de riesgo depende de varios otros factores, como el entrenamiento y la experiencia del piloto, el equipo de la aeronave y la cantidad del combustible.

Ejecuta implementando el mejor curso de acción.

El objetivo es actuar tomando medidas para eliminar o mitigar riesgos y luego evaluar continuamente el resultado de esta acción. Con el ejemplo de techos bajos en el destino, por ejemplo, el piloto puede realizar una buena ADM (Toma de decisiones aeronáuticas) seleccionando un aeropuerto alternativo adecuado, sabiendo dónde encontrar buen clima y llevando suficiente combustible para alcanzarlo. Este curso de acción mitigaría el riesgo. El piloto también tiene la opción de postergar el vuelo a la espera de un mejor clima.

Una vez que el piloto ha completado el proceso de decisión “3P” y seleccionado un curso de acción, el proceso comienza nuevamente porque el conjunto de circunstancias provocadas por el curso de acción requiere un análisis. El proceso de toma de decisiones es un ciclo continuo de percepción, procesamiento y ejecución.

Nunca es demasiado temprano para comenzar a enseñar a los alumnos sobre la gestión de riesgos. El uso del modelo “3P” brinda a los instructores una herramienta para enseñarles una forma estructurada, eficiente y sistemática de identificar los peligros, evaluar los riesgos e implementar controles efectivos. La práctica de la gestión de riesgos debe ser tan automática en la aviación general como lo es el control básico de la aeronave. Considere hacer que el debate de “3P” sea una característica estándar del debate de verificación previa. Al igual que para otras técnicas de vuelo, los hábitos de gestión de riesgos se desarrollan mejor a través de la repetición y la adhesión constante a procedimientos específicos.

Autoevaluación del piloto

Establecer mínimos personales es un paso importante en la mitigación del riesgo y los pilotos seguros saben cómo autoevaluarse adecuadamente. Los pilotos en entrenamiento deben aprender que el ejercicio del buen juicio comienza antes de tomar los controles de una aeronave. A menudo, los pilotos revisan minuciosamente sus aeronaves para determinar su aeronavegabilidad, pero no evalúan su propia condición física para el vuelo. Del mismo modo que se utiliza una lista de verificación previa de una aeronave, una lista de verificación personal basada en factores tales como la experiencia y el nivel de comodidad puede ayudar a determinar si un piloto está preparado para un vuelo en particular.

Los instructores deben enfatizar que la revisión frecuente de la guía personal mantiene información actualizada y aumenta la capacidad del piloto para reconocer las condiciones en las que debe realizar una nueva evaluación de riesgos, un elemento clave en el proceso de toma de decisiones.

Conciencia Situacional

La conciencia situacional es la percepción precisa y la comprensión de todos los factores y condiciones dentro de los cuatro elementos fundamentales de riesgo que afectan la seguridad antes, durante y después del vuelo. Mantener la conciencia situacional requiere una comprensión de la importancia relativa de estos factores y su impacto en el vuelo futuro. Cuando es consciente de la situación, el piloto tiene una visión general de la operación total y no está obsesionado con un factor significativo percibido. Algunos de los elementos dentro de la aeronave a considerar son el estado de los sistemas de la aeronave, el piloto y los pasajeros. Además, se debe mantener un conocimiento de las condiciones ambientales del vuelo, como la orientación espacial de la aeronave y su relación con el terreno, el tráfico, el clima y el espacio aéreo.

Para mantener el conocimiento de la situación, se utilizan todas las técnicas involucradas en ADM. Por ejemplo, se puede lograr una percepción precisa de la aptitud del piloto a través de la autoevaluación y el reconocimiento de actitudes peligrosas. Se puede obtener una evaluación clara del estado del equipo de navegación a través de la gestión de la carga de datos. Se puede lograr establecer una relación productiva con el ATC mediante el uso efectivo de los recursos.

Obstáculos para mantener la conciencia situacional

Existen muchos obstáculos que pueden interferir con la capacidad del piloto para mantener la conciencia situacional. Por ejemplo, la fatiga, el estrés o la sobrecarga de trabajo pueden hacer que el piloto se fije en un sólo elemento importante percibido en lugar de mantener un conocimiento general de la situación del vuelo. Un factor que contribuye a muchos accidentes es una distracción, que desvía la atención del piloto de monitorear los instrumentos o escanear fuera de la aeronave. Muchas distracciones en la cabina de vuelo comienzan como un problema menor, como un indicador que no está leyendo correctamente, pero que da como resultado accidentes ya que el piloto desvía la atención al problema percibido y no controla adecuadamente la aeronave.

La fatiga discutida como un obstáculo para el aprendizaje también es un obstáculo para mantener la conciencia situacional. Es una amenaza para la seguridad de la aviación porque afecta el estado de alerta y el rendimiento. El término se usa para describir un rango de experiencias desde adormecido o cansado, hasta agotado. Dos fenómenos fisiológicos importantes son consecuencia de la fatiga: pérdida de sueño y alteración del ritmo circadiano. La fatiga es una respuesta normal a muchas condiciones comunes a las operaciones de vuelo porque, tanto las características del entorno de la cabina de vuelo, como la baja presión barométrica, la humedad, el ruido y la vibración, hacen que los pilotos estén más susceptibles a la fatiga. El único tratamiento efectivo

para la fatiga es un sueño adecuado. A medida que avanza la fatiga, se produce un aumento de los errores de omisión, seguidos por errores de acción, y “microsleeps”, o lapsos de sueño involuntarios que duran desde unos pocos segundos hasta unos minutos. Por razones obvias, los errores causados por estas breves ausencias pueden tener consecuencias peligrosas significativas en el entorno de la aviación.

Los pilotos privados de sueño pueden no notar somnolencia u otros síntomas de fatiga durante las operaciones de vuelo. Una vez en marcha y establecidos en altitud y rumbo, la somnolencia y otros síntomas de fatiga tienden a manifestarse. Independientemente de la motivación, el profesionalismo o el entrenamiento, una persona extremadamente somnolienta puede dormirse en cualquier momento, a pesar de las posibles consecuencias de la falta de atención que esto conlleva.

La complacencia presenta otro obstáculo para mantener la conciencia situacional. Definido como un exceso de confianza por la experiencia de numerosas ejecuciones en una actividad específica, la complacencia se ha visto implicada como un factor que contribuye a numerosos accidentes e incidentes de aviación. Al igual que la fatiga, la complacencia reduce la efectividad del piloto en la cabina de vuelo. Sin embargo, la complacencia es más difícil de reconocer que la fatiga, ya que lo que se percibe es que todo avanza sin problemas. Se ha demostrado que la automatización altamente confiable induce exceso de confianza y complacencia. Esto puede dar como resultado un piloto siguiendo las instrucciones de la automatización, incluso cuando el sentido común sugiera lo contrario. Si el piloto asume que el piloto automático está haciendo su trabajo, no verifica con frecuencia los instrumentos o la posición del avión. Si el piloto automático falla, el piloto puede no estar mentalmente preparado para volar la aeronave manualmente. Los instructores deben estar especialmente alerta a la complacencia en los alumnos con una experiencia de vuelo significativa. Por ejemplo, un piloto que realiza un vuelo en un avión familiar puede estar propenso a la complacencia.

La aviónica avanzada ha creado un alto grado de confiabilidad en los sistemas de aviación modernos, lo que puede promover la complacencia y la falta de atención. Durante el entrenamiento de vuelo, el instructor debe enfatizar que las operaciones de vuelo de rutina pueden conducir a una sensación de complacencia, que puede amenazar la seguridad de vuelo al reducir el conocimiento de la situación.

Al preguntar sobre las posiciones de otras aeronaves en el patrón de tráfico, las indicaciones de los instrumentos del motor y la ubicación de la aeronave en relación con las referencias, el instructor puede determinar si el alumno mantiene la conciencia situacional. El instructor también puede intentar enfocar la atención del alumno en un problema imaginario con el equipo de comunicación o navegación. El instructor debe señalar que la conciencia situacional no se mantiene si el alumno desvía demasiada atención de otras tareas, como controlar el avión o buscar tráfico. Estos son ejercicios simples que se pueden realizar durante el entrenamiento de vuelo, que ayudan a enfatizar la importancia de mantener la conciencia situacional.

Escollos operacionales

Existen numerosas trampas clásicas de comportamiento que pueden atrapar al piloto incauto. Los pilotos, especialmente aquellos con considerable experiencia, intentan realizar un vuelo según lo planeado, por favor a los pasajeros y cumplir con los horarios. Este impulso básico para demostrar los logros puede tener un efecto adverso en la seguridad y puede imponer una evaluación poco realista de las técnicas de pilotaje en condiciones estresantes. En última instancia, estas tendencias pueden generar prácticas que son peligrosas y a veces ilegales, y pueden conducir a generar un percance. Los alumnos desarrollan conciencia y aprenden a evitar muchos de estos escollos operacionales a través de un entrenamiento efectivo de ADM. Los escenarios y ejemplos proporcionados por los instructores durante la instrucción ADM deberían incluir estos inconvenientes.

Gestión de recursos de piloto único (SRM)

La gestión de recursos de piloto único (SRM) se define como el arte y la ciencia de gestionar todos los recursos (tanto a bordo del avión como de fuentes externas) disponibles para un solo piloto (antes, durante y después del vuelo) para garantizar un vuelo exitoso. SRM incluye los conceptos de ADM, gestión de riesgos (RM), gestión de tareas (TM), gestión de automatización (AM), conciencia de vuelo controlado en el terreno (CFIT) y conciencia situacional (SA). La capacitación de SRM ayuda al piloto a mantener el conocimiento situacional al administrar la automatización y las tareas de control y navegación de la aeronave asociada. Esto permite que el piloto evalúe y administre con precisión los riesgos y tome decisiones precisas y oportunas.

En SRM se trata de ayudar a los pilotos a aprender cómo recopilar información, analizarla y tomar decisiones. Aunque el vuelo está coordinado por una sola persona y no por una tripulación de vuelo, el uso de los recursos disponibles, como el control del tráfico aéreo (ATC) y la estación de servicio de vuelo automático (AFSS) replica los principios de CRM.

SRM y el Chequeo 5P

SRM consiste en recopilar información, analizarla y tomar decisiones. Aprender a identificar problemas, analizar la información y tomar decisiones conocidas y oportunas no es tan sencillo como la capacitación involucrada en el aprendizaje de maniobras específicas. Aprender a juzgar una situación y "cómo pensar" en la interminable variedad de situaciones que se presentan al volar en el "mundo real" es más difícil. No hay una respuesta correcta en ADM; más bien, se espera que cada piloto tome su propia decisión analizando cada situación a la luz de su nivel de experiencia, sus mínimos personales y el nivel actual de preparación física y mental.

SRM suena bien en la teoría, pero requiere formación para que los pilotos lo entiendan y lo usen en sus vuelos diarios. Una aplicación práctica se llama "Cinco P". Las 5P consisten en:

- El Plan.
- El Avión.
- El Piloto.
- Los Pasajeros.
- La Programación.

Cada una de estas áreas consiste en un conjunto de desafíos y oportunidades que enfrenta un sólo piloto. Y cada uno puede aumentar o disminuir sustancialmente el riesgo de completar con éxito el vuelo en función de la capacidad del piloto para tomar decisiones conocidas y oportunas.

Las 5P se usan para evaluar la situación actual del piloto en puntos claves de decisión durante el vuelo o cuando surge una emergencia. Estos puntos de decisión incluyen verificación previa a cada hora o en el punto medio del vuelo y justo antes de la configuración para la aproximación final, para las operaciones de reglas de vuelo visual (VFR) o justo antes de ingresar al patrón de tráfico.

Las 5P se basan en la idea de que el piloto tiene esencialmente cinco variables que impactan en su entorno y que pueden hacer que el piloto tome una única decisión crítica, o varias decisiones menos críticas, que cuando se suman pueden crear un resultado crítico. Este concepto surge de la creencia de que los modelos actuales de toma de decisiones tienden a ser de naturaleza reactiva. Debe producirse un cambio y ser detectado para que el piloto emita una decisión de gestión de riesgos. Por ejemplo, muchos pilotos utilizan hojas de gestión de riesgos que completan antes del despegue. Estos forman un catálogo de riesgos que pueden encontrarse ese día y los convierten en valores numéricos. Si el total excede un cierto nivel, el vuelo se altera o cancela. La investigación informal muestra que, si bien estos documentos son útiles para enseñar los factores de riesgo, casi nunca se utilizan fuera de los programas formales de capacitación. El concepto 5P

es un intento de tomar la información contenida en esas hojas y en los otros modelos disponibles y usarla.

El concepto 5P se basa en que el piloto adopte una revisión programada de las variables críticas de los puntos en el vuelo donde es más probable que las decisiones sean efectivas. Por ejemplo, el punto más fácil para cancelar un vuelo debido al mal tiempo es antes de que el piloto y los pasajeros salgan por la puerta para abordar el avión. Por lo tanto, el primer punto de decisión es la verificación previa en la sala de planificación de vuelo, donde toda la información está disponible para tomar una decisión sólida y donde los servicios de comunicación y el operador de base fija están disponibles para hacer planes de vuelos alternativos.

El segundo punto más fácil en el vuelo para tomar una decisión crítica de seguridad es justo antes del despegue. Pocos pilotos han tenido que realizar un despegue de emergencia. Si bien el objetivo del control 5P es ayudar al piloto a volar, la correcta aplicación del 5P antes del despegue es para ayudar a tomar una decisión razonable de “ir/no seguir”, basada en toda la información disponible. Estos dos puntos en el proceso de volar son puntos críticos de “ir/no seguir” en todos y cada uno de los vuelos.

El tercer lugar para revisar los 5P está en el punto medio del vuelo. A menudo, los pilotos pueden esperar hasta que el Servicio de información de la Terminal Automatizada (ATIS) esté dentro del alcance para verificar el clima, sin embargo, en este punto del vuelo ya han pasado muchas buenas opciones detrás de la aeronave y el piloto. Además, la fatiga sirve para privar al piloto de gran parte de su energía al final de un largo y agotador día de vuelo. Esto lleva a una transición de un modo de toma de decisiones a un modo de aceptación por parte del piloto. Si el vuelo dura más de 2 horas, el control 5P debe realizarse cada hora.

Los dos últimos puntos de decisión son justo antes de llegar al área de la terminal y justo antes de la aproximación final, o si es VFR, justo antes de ingresar al patrón de tráfico cuando comienzan los preparativos para el aterrizaje. La mayoría de los pilotos ejecutan aproximaciones con la expectativa de que serán exitosas cada vez. Un enfoque más saludable requiere que el piloto asuma que las condiciones cambiantes (las 5P nuevamente) harán que el piloto desvíe o ejecute una aproximación frustrada de ser necesario. Esto mantiene al piloto alerta de todas las condiciones que pueden aumentar el riesgo y amenazar la seguridad del vuelo. Desviarse de la altitud de crucero ahorra combustible, permite el uso sin prisas del piloto automático y es de naturaleza menos reactiva. Desviarse de la aproximación final, aunque es más difícil, aún le permite al piloto planificar y coordinar mejor en lugar de ejecutar un procedimiento inútil.

Veamos una discusión detallada de cada una de las 5P.

El plan

El plan también se puede llamar la misión o la tarea. Contiene los elementos básicos de la planificación de la navegación, el clima, la ruta, el combustible, la información de las publicaciones, etc. El plan debe revisarse y actualizarse varias veces durante el transcurso del vuelo. Un despegue retrasado debido al mantenimiento, el clima de rápido movimiento y una restricción de vuelo temporal pueden alterar radicalmente el plan. El plan no es sólo sobre el plan de vuelo, sino también sobre todos los eventos que rodean al vuelo y permiten que el piloto logre la misión. El plan siempre se está actualizando y modificando, y es especialmente sensible a los cambios en los otros cuatro Ps restantes. Si no es por otra razón, el control 5P le recuerda al piloto que el plan de vuelo del día es la vida real y está sujeto a cambios en cualquier momento.

Obviamente, el clima es una gran parte de cualquier plan. La adición de información meteorológica del enlace de datos en tiempo real proporciona al piloto una ventaja real en condiciones climáticas adversas, pero sólo si el piloto está entrenado para recuperar y evaluar el clima en tiempo real sin sacrificar la conciencia situacional. Y por supuesto, la información meteorológica debe conducir a una decisión, incluso si esa decisión es continuar con el plan actual. Los pilotos de aeronaves sin enlace de datos de clima deben actualizar el clima en vuelo a través de un AFSS y / o Flight Watch.

El avión

El avión puede contener una serie de problemas mecánicos que todo piloto, propietario u operador de aeronaves debe identificar. Con el advenimiento de la aviónica avanzada, la información del avión se ha expandido para incluir una base de datos, un estado de la automatización y los sistemas de respaldo de emergencia que se desconocían hace unos años. Mucho se ha escrito sobre el vuelo IFR de un solo piloto con y sin piloto automático. Si bien esta es una decisión personal, es sólo eso, una decisión. Un IFR bajo en un avión no equipado con piloto automático puede depender de varios de los otros Ps que se discutirán. El dominio del piloto y la fatiga se encuentran entre ellos.

El piloto

Volar, especialmente cuando se utiliza para el transporte de negocios, puede exponer al piloto a vuelos de gran altitud, larga distancia y un clima muy desafiante. Un avión con un sistema de aviónica avanzado puede exponer a un piloto a más tensiones debido a estas condiciones más avanzadas.

La combinación de la noche avanzada, la fatiga del piloto y los efectos del vuelo sostenido a más de 5.000 pies pueden hacer que los pilotos sean menos perspicaces, menos críticos con la información, menos decisivos y más obedientes y atentos. Justo cuando se acerca la parte más crítica del vuelo (por ejemplo, un enfoque de instrumento nocturno en el clima después de un vuelo de 4 horas), el estado de atención del piloto es menor. El proceso 5P ayuda a un piloto a reconocer la situación fisiológica antes del despegue y al final del vuelo, y continúa actualizando las condiciones personales a medida que avanza el vuelo. Una vez que se identifican los riesgos, el piloto se encuentra en un lugar infinitamente mejor para hacer planes alternativos que disminuyan el efecto de estos factores y proporcionen una solución más segura.

Los pasajeros

Una de las diferencias claves entre CRM y SRM es la forma en que los pasajeros interactúan con el piloto. El piloto de un avión monomotor de alta capacidad ha establecido una relación muy personal con los pasajeros. De hecho, el piloto y los pasajeros se sientan al alcance de la mano todo el tiempo.

El deseo de los pasajeros de establecer conexiones aéreas o reuniones de negocios importantes entra fácilmente en el ciclo de toma de decisiones de este piloto. Hecho de una manera sana y abierta, esto puede ser un factor positivo.

Los pasajeros también pueden ser pilotos. Si no se designa a nadie como piloto al mando (PIC) y surgen circunstancias imprevistas, los estilos de toma de decisiones de varios pilotos seguros de sí mismos pueden entrar en conflicto.

Los pilotos también deben comprender que los no pilotos pueden no entender el nivel de riesgo involucrado en el vuelo. Hay un elemento de riesgo en cada vuelo. Es por eso que SRM lo llama administración de riesgos, no eliminación de riesgos. Mientras que un piloto puede sentirse cómodo con el riesgo presente en un vuelo IFR nocturno, los pasajeros pueden no hacerlo.

La programación

La aeronave con aviónica avanzada agrega una dimensión completamente nueva a la forma en que se vuela en aviación general. Las pantallas de instrumentos electrónicos, el GPS y el piloto automático reducen la carga de trabajo del piloto y aumentan su conciencia situacional. Si bien la programación y el funcionamiento de estos dispositivos son bastante simples y directos, a

diferencia de los instrumentos analógicos que reemplazan, tienden a captar la atención del piloto y mantenerlo durante largos períodos de tiempo. Para evitar este fenómeno, el piloto debe planificar con anticipación cuándo y dónde debe realizarse la programación de los vuelos, los cambios de ruta y la recopilación de información del aeropuerto. La familiaridad del piloto con el equipo, la ruta, el entorno de control de tráfico aéreo local y las capacidades personales con respecto a la automatización deben conducir cuándo, dónde y cómo se programa y utiliza la automatización.

El piloto también debe considerar cuáles son sus capacidades en respuesta a los cambios de última hora, la reprogramación requerida y la alternativa de realizar cambios. Debido a que los formatos no están estandarizados, el simple hecho de pasar de un equipo del fabricante a otro debería darle una pausa al piloto y requerir una planificación de decisiones más conservadoras.

El proceso de SRM es simple. Al menos cinco veces durante el vuelo, el piloto debe revisar y considerar el "Plan, el avión, el piloto, los pasajeros y la programación" y tomar la decisión adecuada requerida por la situación actual. A menudo se dice que no tomar una decisión es una decisión. Bajo SRM y las 5P, incluso la decisión de no hacer cambios en el plan actual se realiza a través de una cuidadosa consideración de todos los factores de riesgo presentes.

Gestión de la información

La cantidad de información presentada en la capacitación en aviación es enorme, pero parte del proceso de un buen SRM es un flujo continuo de información y acciones. Cómo un alumno maneja el flujo de información, definitivamente tiene un efecto sobre el éxito relativo o el fracaso de cada vuelo porque la información adecuada contribuye a las decisiones válidas. El SBT juega un papel importante en la enseñanza del alumno sobre cómo recopilar información pertinente de todas las fuentes disponibles, tomar las decisiones adecuadas y evaluar las medidas tomadas.

Para un piloto en formación, la pantalla principal de vuelo (PFD), la pantalla multifunción (MFD) y el GPS requieren una frecuencia de atención muy alta. Las pantallas del navegador parecen ofrecer demasiada información presentada en menús y submenús coloridos. De hecho, el alumno puede sentirse abrumado y puede no encontrar una información específica. La primera técnica crítica de administración de la información para volar con aviónica avanzada es comprender el sistema a nivel conceptual. Recordar cómo está organizado el sistema de ayuda al piloto para administrar la información disponible. El software de simulación y los libros sobre el sistema específico utilizado son de gran valor para fomentar la comprensión tanto del instructor como del alumno.

Otra técnica crítica de gestión de la información es la lectura. La mejor estrategia para acceder y administrar la información disponible desde el PFD hasta los gráficos de navegación es detenerse, mirar y leer. El objetivo es que el alumno aprenda a controlar, administrar y priorizar el flujo de información para realizar tareas específicas.

Gestión de tareas (TM)

“Task Management” (TM) es un factor significativo en la seguridad de vuelo. Es el proceso por el cual los pilotos manejan las muchas tareas concurrentes que se deben realizar para volar de forma segura y eficiente en un avión moderno. Una tarea es una función realizada por un ser humano, en oposición a una realizada por una máquina (por ejemplo, establecer el rumbo de destino en el piloto automático).

La cabina de vuelo es un entorno en el que potencialmente muchas tareas importantes compiten por la atención del piloto en un momento dado. TM determina a cuál de las muchas tareas concurrentes atiende el piloto en un momento determinado. Más específicamente, TM implica el inicio de nuevas tareas; monitoreo de tareas en curso para determinar su estado; priorización de tareas en función de su importancia, estado, urgencia y otros factores; asignación de recursos

humanos y de máquina a tareas de alta prioridad; interrupción y posterior reanudación de tareas de menor prioridad; y la terminación de tareas que se completan o dejan de ser relevantes.

Los humanos tienen una capacidad limitada de información. Una vez que el flujo de información excede la capacidad de una persona para procesar mentalmente la información, cualquier información adicional queda desatendida o desplazada por otras tareas o por la información que ya se está procesando. Una vez que el flujo de información alcanza su límite, existen dos alternativas: eliminar las tareas sin importancia o realizar todas las tareas a un nivel inferior al óptimo. Al igual que un circuito eléctrico sobrecargado, se debe reducir el consumo o se experimentará una falla en el circuito. Una vez más, SBT ayuda al alumno a aprender cómo gestionar eficazmente las tareas y priorizarlas adecuadamente.

Gestión de automatización

La gestión de la automatización es la capacidad demostrada de controlar y navegar un avión por medio de la automatización de sistemas instalados en el avión. Uno de los conceptos más importantes de la administración de la automatización es saber cuándo usarla. Idealmente, el objetivo del instructor de vuelo es entrenar al alumno hasta que haya aprendido cómo realizar maniobras y procedimientos de PTS en la aeronave, usando toda la automatización disponible y/o el piloto automático. Sin embargo, el instructor de vuelo debe asegurarse de que el alumno también sepa cómo apagar todo y volar la maniobra cuando la seguridad del vuelo esté amenazada.

La aviónica avanzada ofrece múltiples niveles de automatización, desde vuelos estrictamente manuales hasta vuelos altamente automatizados. Ningún nivel de automatización es apropiado para todas las situaciones de vuelo, pero para evitar distracciones potencialmente peligrosas cuando se vuela con aviónica avanzada, el alumno debe saber cómo administrar el indicador de curso, la fuente de navegación y el piloto automático. Es importante que un alumno conozca las peculiaridades del sistema automatizado en particular que se utiliza. Esto asegura que el alumno sepa qué esperar, cómo monitorear el funcionamiento correcto y tomar las medidas adecuadas de inmediato si el sistema no funciona como se espera.

Enseñanza de técnicas para la toma de decisiones

Cuando los instructores debaten sobre la seguridad del sistema, generalmente se preocupan por la pérdida de las técnicas tradicionales de palanca y timón. El temor es que el énfasis en elementos como la gestión de riesgos, ADM, SRM y la conciencia situacional menoscabe la capacitación necesaria para desarrollar pilotos seguros.

Es importante entender que el entrenamiento de vuelo de seguridad del sistema ocurre en tres fases.

Fase 1: En primer lugar, están las tradicionales maniobras de comando y timón. Para aplicar las técnicas de pensamiento crítico que se deben seguir, los pilotos deben tener un alto grado de confianza en su capacidad para volar el avión.

Fase 2: A continuación, se introducen los principios de la seguridad del sistema en el entorno de capacitación a medida que los alumnos comienzan a aprender la mejor forma de identificar los peligros, administrar el riesgo y utilizar todos los recursos disponibles para que cada vuelo sea lo más seguro posible. Esto se puede lograr a través de escenarios que enfatizan los conjuntos de técnicas que se enseñan.

Fase 3: Finalmente, el alumno se adentra en escenarios más complejos que exigen concentrarse en varios problemas de seguridad de vuelo. Por lo tanto, los escenarios deben comenzar de manera bastante simple, luego progresar en complejidad e intensidad, para que el alumno pueda manejar la carga de aprendizaje.

Se puede utilizar una maniobra tradicional de palanca y timón, como aterrizajes en campo corto, para ilustrar cómo ADM y la gestión de riesgos se pueden incorporar a la instrucción. En la fase I, el enfoque inicial es desarrollar las técnicas necesarias para ejecutar esta operación de manera segura. Estos incluyen administración de potencia y velocidad de vuelo, configuración de aeronaves, incorporación y vuelo en el circuito de tránsito, corrección de viento, etc. Al enfatizar estos puntos mediante la repetición y la práctica, un alumno adquiere las técnicas necesarias para ejecutar un aterrizaje en campo corto.

La Fase II introduce los muchos factores que entran en juego cuando se realiza un aterrizaje en campo corto, que incluye condiciones de pista, aterrizajes sin flaps, obstrucciones en el aeropuerto y aterrizajes abortados. La introducción de tales cuestiones no necesita aumentar los tiempos de entrenamiento. De hecho, todos los riesgos o consideraciones a los que se hace referencia en el plan de lección de aterrizaje de corto campo se pueden discutir en detalle durante la parte de tierra del programa de instrucción. Por ejemplo, si la capacitación se ha llevado a cabo en un aeropuerto que cuenta con una pista libre de obstrucciones de 3.000 metros, considere las implicaciones de operar el mismo avión en una franja de 1.000 metros con una obstrucción en la cabecera opuesta. Agregue a eso consideraciones adicionales, como operar el avión casi a su peso bruto máximo bajo condiciones de alta densidad de altitud. Ahora, un escenario de entrenamiento único tiene varias capas de complejidad. El debate posterior demuestra un valioso ejercicio de entrenamiento, y viene con poco terreno adicional y sin entrenamiento de vuelo adicional.

Finalmente, la fase III toma los riesgos y consideraciones discutidos anteriormente, y los incorpora a un escenario complejo. Esto obliga al alumno a considerar no sólo un elemento específico de la lección (en este caso, aterrizajes en campo corto), sino que también requiere que se lo vea en el contexto más amplio del vuelo general. Por ejemplo, en un vuelo de navegación, al alumno se le presenta una distracción realista, tal vez la enfermedad de un pasajero. Esto obliga a un desvío a una alternativa para la cual el alumno no ha planeado. El nuevo aeropuerto de destino tiene dos pistas, la más larga de las cuales está cerrada por una reparación. La pista restante es corta, pero a pesar de ser menos que ideal, debería resultar adecuada para el aterrizaje. Sin embargo, al ingresar al circuito, el alumno descubre que los flaps accionados eléctricamente no se extienden. El alumno ahora debe considerar si continuar e intentar el aterrizaje, o proceder a una alternativa secundaria.

Si decide continuar e intentar el aterrizaje, esto demuestra que es un excelente momento para probar las técnicas requeridas de comando y timón. Si el alumno decide pasar a una segunda alternativa, esto abre nuevas oportunidades de capacitación. Proceder a más pruebas y técnicas como la navegación, la comunicación, la gestión de un pasajero en peligro, así como las otras tareas asociadas con simplemente volar el avión.

La metodología descrita simplemente toma una serie de tareas aparentemente sin relación y las escribe en un ejercicio de entrenamiento que requiere técnicas tanto mecánicas como cognitivas para completarlo con éxito.

SBT ayuda al instructor de vuelo a enseñar eficazmente ADM y gestión de riesgos. El qué, el por qué y el cómo de SBT se han discutido ampliamente a lo largo de este manual. Al enseñar ADM, es importante recordar que el objetivo de aprendizaje es que el alumno tenga buen juicio y tome buenas decisiones. Por lo tanto, el instructor de vuelo debe estar listo para trasladar la responsabilidad de la planificación y ejecución del vuelo al alumno lo antes posible. Aunque el instructor de vuelo continúa demostrando e instruyendo maniobras de técnicas, cuando el alumno comienza a tomar decisiones, el instructor de vuelo debe volver al rol de facilitador del aprendizaje.

El instructor de vuelo es una parte integral del enfoque de sistemas para la capacitación y es crucial para la implementación de un programa SBT que subyace a la enseñanza de ADM. Recuerde, para que la instrucción SBT sea efectiva, es vital que el instructor de vuelo y el alumno establezcan la siguiente información:

- Destino de escenario.

- Resultado deseado de aprendizaje del alumno.
- Nivel deseado de rendimiento del alumno.
- Posibles cambios de escenario en vuelo.

También es importante que el instructor de vuelo recuerde qué un buen escenario:

- No es una prueba.
- No tendrá una sola respuesta correcta.
- No ofrece una respuesta obvia.
- Compromete los tres dominios de aprendizaje.
- Es interactivo.
- No debe promover errores.
- Debería promover el conocimiento situacional y las oportunidades para la toma de decisiones.
- Requiere decisiones de tiempo presionado.

El instructor de vuelo debe hacer que la situación sea lo más realista posible. Esto significa que el alumno sabe a dónde va y qué sucede en el vuelo. Si bien el vuelo real puede desviarse del plan original, permite que el alumno ser colocado en un escenario realista. El alumno planificará el vuelo para incluir:

- Ruta
- Destino.
- Clima.
- NOTAMS.
- Posibles procedimientos de emergencia.

Dado que los escenarios pueden tener varios buenos resultados y unos pocos malos, el instructor de vuelo debe comprender de antemano qué resultados son positivos y/o negativos y darle al alumno la libertad de tomar decisiones tanto buenas como malas. Esto no significa que se le debe permitir al alumno tomar una decisión insegura o cometer un acto inseguro. Sin embargo, les permite a los alumnos tomar decisiones que se ajustan a su nivel de experiencia y concluyen en resultados positivos.

La enseñanza de técnicas para la toma de decisiones se ha convertido en una parte integral del entrenamiento de vuelo. La palabra "decisión" se usa varias veces en cada PTS y los solicitantes son juzgados por su capacidad para tomar una decisión, así como por su capacidad para realizar una tarea. Por lo tanto, es importante que los instructores recuerden que la toma de decisiones es un componente del PTS.

Evaluando las técnicas de SRM

El rendimiento de un alumno a menudo se evalúa sólo en un nivel técnico. El instructor determina si las maniobras son técnicamente precisas y si los procedimientos se realizan en el orden correcto. En la evaluación de SRM, los instructores deben aprender a evaluar a los alumnos en un nivel diferente.

¿Cómo llegó el alumno a una decisión en particular?

¿Qué recursos se usaron?

¿Se evaluó el riesgo con precisión cuando se tomó una decisión de ir/no ir?

¿Mantuvo el alumno la conciencia situacional en el patrón de tráfico?

¿Se gestionó la carga de trabajo de manera efectiva durante un vuelo de travesía?

¿Cómo maneja el alumno el estrés y la fatiga?

Los instructores deben evaluar continuamente la capacidad de toma de decisiones del alumno y ofrecer sugerencias para mejorar. No siempre es necesario presentar situaciones complejas, que

requieren un análisis detallado. Al permitir que los alumnos tomen decisiones sobre problemas típicos que surgen a lo largo del entrenamiento, como su condición física para volar, condiciones climáticas y problemas de equipamiento, los instructores pueden abordar decisiones efectivas y permitir que los alumnos desarrollen técnicas de juicio. Por ejemplo, cuando se encuentra una discrepancia durante la inspección previa al vuelo, se le debe permitir al alumno determinar inicialmente la acción que se tomará. Entonces, la efectividad de la elección del alumno y otras opciones que pueden estar disponibles pueden ser discutidas. Las oportunidades para mejorar las técnicas de toma de decisiones ocurren a menudo durante el entrenamiento. Si la torre ofrece al alumno una pista que requiere aterrizar con viento de cola para agilizar el tráfico, se le puede pedir al alumno que evalúe los riesgos involucrados y se le pida que presente acciones alternativas a tomar. Quizás la elección más frecuente que se tiene que hacer durante el entrenamiento de vuelo es la decisión de ir/no ir, basada en el clima. Si bien la elección final para volar recae en el instructor, se les puede solicitar a los alumnos que evalúen el clima antes de cada vuelo y que hagan una determinación de ir/no ir.

Además, los instructores deben utilizar SBT para crear lecciones que estén específicamente diseñadas para evaluar si los alumnos están aplicando las técnicas de SRM. Planificar una lección de vuelo en la que el alumno se presente con emergencias simuladas, una gran carga de trabajo u otros problemas operativos puede ser valioso para evaluar el juicio del alumno y sus técnicas para tomar decisiones. Durante el vuelo, el rendimiento del alumno puede evaluarse para la carga de trabajo y/o el manejo del estrés.

Como se discutió en el capítulo 5, las calificaciones de SRM se basan en estos cuatro componentes:

- *Explicar*: El alumno puede identificar, describir y comprender verbalmente los riesgos inherentes al escenario de vuelo. El alumno debe ser advertido para identificar riesgos y tomar decisiones.
- *Practicar*: El alumno puede identificar, comprender y aplicar los principios de SRM a la situación real de vuelo. El coaching, la instrucción y/o asistencia del instructor corrige rápidamente las desviaciones menores y los errores identificados por el instructor. El alumno es un tomador de decisiones activo.
- *Gestionar/Decidir*: El alumno puede recopilar correctamente los datos más importantes disponibles dentro y fuera del puesto de pilotaje, identificar posibles cursos de acción, evaluar el riesgo inherente en cada curso de acción y tomar la decisión adecuada. La intervención del instructor no es necesaria para la finalización segura del vuelo.
- *No observado*: Cualquier evento no realizado o requerido.

La Evaluación post-vuelo, evaluación colaborativa o calificación centrada en el alumno (también discutida en el capítulo 5), es un componente vital para evaluar las técnicas de SRM de un alumno. Como recordatorio, la evaluación colaborativa incluye dos partes: autoevaluación del alumno y una evaluación detallada por parte del instructor de vuelo. El objetivo de la autoevaluación es estimular el crecimiento en los procesos de pensamiento del alumno, y a su vez en los comportamientos. La autoevaluación es seguida por una discusión en profundidad entre el instructor de vuelo y el alumno que compara la evaluación del instructor con la autoevaluación del alumno.

Un elemento importante de la evaluación de técnicas de SRM es que el instructor proporciona una imagen clara del progreso que el alumno está logrando durante el entrenamiento. La calificación también debe ser progresiva. Durante cada vuelo, el alumno debe alcanzar un nuevo nivel de aprendizaje.

Resumen del capítulo

Este capítulo introdujo a los instructores de aviación en los conceptos subyacentes de la gestión del riesgo de seguridad operacional, que la ANAC está integrando en todos los niveles de la comunidad aeronáutica.

Apéndice A - Desarrollo de un banco de preguntas

Desarrollar un banco de preguntas es una de las tareas más difíciles del instructor. Además de requerir un tiempo y esfuerzo considerables, esta tarea exige dominio del tema, la capacidad de escribir con claridad y la capacidad de visualizar situaciones realistas para usar en el desarrollo de problemas.

Debido a que es tan difícil desarrollar buenas preguntas, es deseable un registro de los temas que se han desarrollado. Si las preguntas se mantienen en una computadora, se deben tomar medidas para incluir el análisis apropiado de temas tratados, creando así una base de datos útil. En cualquier caso, el resultado es un grupo de preguntas de prueba. Siempre que se tomen precauciones para salvaguardar la seguridad de los temas, este registro aligera la carga del instructor de preparar continuamente nuevas preguntas.

Banco de preguntas escritas

Tipo de desarrollo

Los tipos de exámenes escritos requieren que el alumno proporcione una respuesta en forma de una palabra, oración o párrafo. Este tipo de exámenes requiere que el alumno organice el conocimiento. Exige la capacidad de expresar ideas y, por lo tanto, es valioso para medir la comprensión generalizada de un tema por parte del alumno. Puede ser muy útil para determinar si el piloto en formación tiene un conocimiento adecuado de los procedimientos.

Hay varias desventajas en este tipo de exámenes. Primero, no pueden clasificarse con fiabilidad. La misma prueba clasificada por diferentes instructores podría tener diferentes puntajes. Incluso a la misma prueba calificada por el mismo instructor en días consecutivos se le pueden asignar puntajes diferentes. En segundo lugar, requieren más tiempo para que el alumno lo complete y más tiempo para que el instructor lo califique.

Tipo de respuestas múltiples

Requieren que el alumno seleccione entre dos o más alternativas. Hay una sola respuesta correcta para cada pregunta. Supone que todos los alumnos deben aprender lo mismo y se basa en la memorización de las respuestas. Estos exámenes son altamente confiables, lo que significa que los resultados se calificarán de la misma forma independientemente del alumno que rinda el examen o de la persona que lo califique.

Además permiten comparar directamente el logro del alumno. Por ejemplo, es posible comparar el rendimiento de los alumnos de una clase con los alumnos de una clase diferente o los alumnos con un instructor con los de otro instructor. El instructor puede examinar en muchas más áreas de conocimiento en un tiempo determinado de lo que podría hacerse al requerir que el alumno responda por escrito. Se puede esperar que este aumento en la amplitud aumente la validez y la discriminación. Otra ventaja es que están bien adaptadas al análisis de elementos estadísticos.

Verdadero Falso

El elemento de prueba “verdadero-falso” consiste en una pregunta seguida de una opción para que el alumno elija si la declaración es verdadera o falsa. Este tipo de elemento tiene un amplio rango de uso. Está bien adaptado para probar el conocimiento de hechos y detalles, especialmente cuando solo hay dos respuestas posibles.

La principal desventaja es que las preguntas “verdadero-falso” crean la mayor probabilidad de adivinar. Además, las preguntas “verdadero-falso” son más propensas a utilizar la memoria mecánica que el conocimiento del tema. En general por lo tanto, las preguntas “verdadero-falso” no se consideran válidas (es decir, no miden lo que se pretende medir).

Para usar preguntas verdadero-falso, considere las siguientes pautas:

- Incluir sólo una idea en cada pregunta.
- Use textos originales.
- Haga que la pregunta sea completamente verdadera o completamente falsa.
- Evite el uso innecesario de negativos, que tienden a confundir al lector.
- Subraye o enfatice la palabra negativa si deben ser usadas.
- Evitar declaraciones involucradas.
- Mantenga la redacción y la estructura de las oraciones lo más simple posible.
- Haga declaraciones definidas y claras.
- Evite el uso de palabras y términos ambiguos (algunos, cualquiera, generalmente, la mayoría de las veces, etc.)
- Use términos que signifiquen lo mismo para todos los alumnos siempre que sea posible.
- Evite los absolutos (todos, cada, solo, no, nunca, etc.) Estas palabras se conocen como determinantes, ya que proporcionan pistas sobre la respuesta correcta.
- Evite los patrones en la secuencia de respuestas correctas porque los alumnos a menudo pueden identificar los patrones.
- Haga declaraciones breves y aproximadamente de la misma duración.
- Indique la fuente de una declaración si es controvertida (las fuentes tienen información diferente).

Opción múltiple (Multiple choice)

Un elemento de prueba de opción múltiple consta de dos partes: la raíz, que incluye la pregunta, declaración o problema; y una lista de posibles respuestas. Las respuestas incorrectas se llaman distractores. Cuando se diseñan y construyen de forma adecuada, los exámenes de opción múltiple ofrecen varias ventajas que hacen que este tipo sea más ampliamente utilizado y versátil que los artículos que combinan o falsamente.

Las preguntas de opción múltiple pueden ayudar a determinar el rendimiento del alumno, que van desde la adquisición de los hechos hasta la comprensión, el razonamiento y la capacidad de aplicar lo que se ha aprendido. Es apropiado usar opción múltiple cuando la pregunta, declaración o problema tiene las siguientes características:

- La redacción de la pregunta es claramente limitante, por lo que el alumno debe elegir la mejor de varias soluciones ofrecidas.
- Solución incorporada y única, como una aplicación específica de leyes o principios.
- Varias opciones que son plausibles, o incluso científicamente precisas.
- Varias soluciones pertinentes, donde se pide al alumno que identifique la solución más adecuada.

Tres desafíos principales son comunes en la construcción de elementos de prueba de opción múltiple. Uno es el desarrollo de una pregunta o un elemento raíz que debe expresarse claramente y sin ambigüedad. Un segundo es que la declaración de una respuesta correcta no puede ser refutada. Finalmente, los distractores deben estar escritos de tal manera que resulten atractivos para aquellos alumnos que no poseen el conocimiento o la comprensión necesarios para reconocer la respuesta codificada.

Un examen de opción múltiple puede tomar una de varias formas básicas:

- Una pregunta directa seguida de varias respuestas posibles.
- Una oración incompleta seguida de varias frases posibles que completan la oración.

- Un problema declarado basado en un gráfico, diagrama u otra obra de arte que se acompaña, seguido de la respuesta correcta y los distractores.

Se le puede pedir al alumno que seleccione la opción correcta, la opción que es una respuesta incorrecta, o la opción que es la mejor respuesta presentada en el elemento de prueba.

En general, la forma con las opciones como respuestas a una pregunta es preferible a la forma que usa una declaración incompleta como raíz. Es más fácil de expresar y es más natural para el alumno leer. Es menos probable que contenga ambigüedades, generalmente resulta en una mayor similitud entre las opciones y brinda menos pistas sobre la respuesta correcta.

Cuando se usan preguntas de opción múltiple, generalmente se brindan tres o cuatro alternativas. Por lo general, es difícil construir más de cuatro respuestas convincentes; es decir, respuestas que parecen ser correctas para una persona que no ha dominado el tema. Se supone que los alumnos no adivinan la opción correcta; deben seleccionar una alternativa sólo si saben que es correcta. Un medio eficaz para desviar al alumno de la respuesta correcta es usar errores comunes del alumno como distractores. Por ejemplo, si se escribe una pregunta sobre la conversión de grados Celsius a grados Fahrenheit, sería lógico proporcionar alternativas derivadas mediante el uso de fórmulas incorrectas, ya que el uso de la fórmula incorrecta es un error común del alumno.

Los tipos de examen destinados a medir el nivel de aprendizaje de memoria deben tener sólo una alternativa correcta; todas las otras alternativas deberían ser claramente incorrectas. Cuando los ítems son para medir el rendimiento en un nivel superior de aprendizaje, algunas o todas las alternativas deben ser respuestas aceptables, pero una debe ser claramente mejor que las otras. En cualquier caso, las instrucciones dadas deben indicar al alumno que seleccione la mejor alternativa.

Para usar preguntas de opción múltiple, considere las siguientes pautas para la construcción de elementos de prueba efectivos:

- Haga que cada elemento sea independiente de cada otro elemento de la prueba. No permita que una pregunta revele o dependa de la respuesta correcta de otra pregunta.
- Diseñar preguntas que requieran conocimientos esenciales en lugar de conocimientos abstractos o hechos sin importancia.
- Exprese cada pregunta en un lenguaje apropiado para los alumnos.
- Incluya bocetos, diagramas o imágenes cuando puedan presentar una situación más real que las palabras. Generalmente aceleran el proceso de prueba, agregan interés y ayudan a evitar dificultades de lectura y lenguaje técnico.
- Cuando se utiliza un negativo, enfatice la palabra o frase negativa al subrayar, en negrita, en cursiva o en un color diferente.
- Evite las preguntas que contengan dobles negativos, que invariablemente causan confusión.
- Evite las preguntas falsas, los detalles sin importancia, las ambigüedades y las preguntas principales que confunden y antagonizan al alumno. Si la atención al detalle es un objetivo, la construcción detallada de alternativas es preferible a las preguntas engañosas.

MANUAL DEL INSTRUCTOR DE VUELO

