



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI SALERNO



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia

**INTELLIGENT SYSTEM PROTOTYPE DESIGN FOR THERAPEUTIC SUPPORT
OF CHILDREN DIAGNOSED WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER**

ANDRÉS CAMILO ROJAS PARDO

**MASTER IN ENGINEERING AND INNOVATION MANAGEMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA & UNIVERSIDAD DE SALERNO
BOGOTÁ, JUNE 2020**



Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:
Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

Para leer el texto completo de la licencia, visita:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/co/>

Usted es libre de:

Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra

hacer obras derivadas



Bajo las condiciones siguientes:



Atribución — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



No Comercial — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.



INTELLIGENT SYSTEM PROTOTYPE DESIGN FOR THERAPEUTIC SUPPORT
OF CHILDREN DIAGNOSED WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER

ANDRÉS CAMILO ROJAS PARDO
0670400024

Universidad Católica Advisor: _____
MIRYAM LILIANA CHAVES ACERO Ph.D.

Universidad de Salerno Advisor: _____
DOMÉNICO GUIDA Ph.D.

MASTER IN ENGINEERING AND INNOVATION MANAGEMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA & UNIVERSIDAD DE SALERNO
BOGOTÁ, JUNE 2020

ACCEPTANCE NOTE

Jury

Jury

MIRYAM LILIANA CHAVES ACERO
Ph.D.
Advisor

Bogotá, october 2020

TABLE OF CONTENTS

1. INTRODUCTION	9
2. PROBLEM STATEMENT.....	12
3. OBJECTIVES	14
3.1 GENERAL OBJECTIVE	14
3.2 SPECIFIC OBJECTIVES	14
4. CONCEPTUAL FRAMEWORK.....	15
5. THEORETICAL FRAMEWORK	17
5.1 AUTISM SPECTRUM DISORDER.....	17
5.1.1 History & Risk Factors	17
5.1.2 Diagnosis & Treatment	18
5.1.3 Alterations in reciprocal social interaction.....	21
5.1.4 Alterations in verbal and non-verbal communication	21
5.1.5 Restricted repertoire of interests and behaviors	21
5.2 ICTS AS A RESPONSE TO THE NEEDS OF PEOPLE DIAGNOSED WITH ASD 22	
5.2.1 Information and Communication Technologies and their relationship to changes in social interaction.....	22
5.2.2 Information and Communication Technologies and alterations in communication.....	23
5.2.3 Information and Communication Technologies and behavioral alterations	23
5.2.4 Human-human relations	23
5.2.5 Human – technology relations	24
5.2.6 Human – Robot relations	24
5.2.7 Social Robots.....	24
5.3 ARTIFICIAL INTELLIGENCE	25
6. COLOMBIAN REGULATORY FRAMEWORK.....	27
7. STATE OF THE ART	29
7.1 TRENDS	29
7.1.1 Academic results	29
7.1.2 Patent Results	30

7.2 INTELLIGENT SYSTEM APPLICATIONs IN CHILDREN DIAGNOSED WITH ASD	32
8. METHODOLOGY	35
9. DESCRIPTION OF PROJECT.....	36
9.1 PHASE N°1. IDENTIFICATION AND PRIORITIZATION OF ASD THERAPIES NEEDS.	36
9.1.1 Construct interviews and surveys defining questions to family and health care personnel.	36
9.1.2 Define the representative sample for carrying out surveys according to the accessibility of the interested parties (family and care personnel).	36
9.1.3 Apply interviews and surveys to the representative sample.	37
9.1.4 Process the data collected, list needs and evident barriers.	38
9.1.5 Define a method of prioritizing needs for healthcare personnel.....	40
9.1.6 Apply prioritization method	41
9.2 PHASE N°2 SELECTION OF INTELLIGENT TECHNOLOGIES TO SUPPORT THERAPIES	43
9.2.1 Quality Function Deployment (QFD).....	43
9.2.2 Benchmarking.....	44
9.3 PHASE N°3 DEVELOPMENT OF AN INTELLIGENT SYSTEM PROTOTYPE DESIGN	53
9.3.1 Design	53
9.3.2 Development.....	57
9.4 PHASE N°4 VALIDATION OF THE PROTOTYPE OF THE INTELLIGENT SYSTEM	89
9.4.1 Functional Tests	89
10. CONCLUSIONS AND FUTURE WORKS.....	95
REFERENCES.....	228

LIST OF FIGURES

Figure 1 trend of publications about the study.....	30
Figure 2 Patent registration trend on the topic of study	31
Figure 3 Main companies patenting the subject of the study.....	31
Figure 4 Speaks4me Screenshot	46
Figure 5 Proyect@ Habilidades Software Screenshot.....	47
Figure 6 Día a Día Screenshot.....	49
Figure 7 EmoPLAY Screenshot.....	51
Figure 8 Registration screen	58
Figure 9 Avatar selection.....	59
Figure 10 Modules.....	60
Figure 11 Children´s Stories.....	61
Figure 12 Caperucita Roja Screen	62
Figure 13 Ricitos de Oro Screen	63
Figure 14 Patito Feo Screen.....	63
Figure 15 Patito Feo Assessment	64
Figure 16 Caperucita roja traceability	65
Figure 17 Emotions Screen.....	68
Figure 18 Emotions - Sadness Screen.....	69
Figure 19 Emotions - Surprise Screen	70
Figure 20 Emotions - angry Screen.....	70
Figure 21 Emotions - Joy Screen	71
Figure 22 Emotions Assessment level 1	71
Figure 23 Emotions Assessment level 2	72
Figure 24 Emotions Assessment Level 3	72
Figure 25 Traecability Emociones Module	74
Figure 26 Emotions Assessment level 1	76
Figure 27 Emotions Assessment level 2	76
Figure 28 Routine activities Screen.....	77
Figure 29 Routine activities – Bathing Screen.....	78
Figure 30 Routine activities – Brushing Screen.....	78
Figure 31 Routine activities – Wash your hands Screen.	79
Figure 32 Routine activities – Eat Screen	79
Figure 33 Routine activities assessment level 1	80
Figure 34 Routine activities Traceability.....	81
Figure 35 Fuzzy Logic Entry Screen	84
Figure 36 setting the first input variable.....	85
Figure 37 setting the second input variable.....	85
Figure 38 setting the third input variable	86
Figure 39 Rules Fuzzy Logic.....	87
Figure 40 setting the Output.....	88
Figure 41 TEA-TIC system qualification	90

Figure 42 distribution of the TEA-ICT system validation.....90
Figure 43 Opinion on the personalization of the intelligent TEA-TIC system.....91
Figure 44 Opinion on the possibility to have a interactive treatment91
Figure 45 Opinion on the possibility to monitor progress.....92
Figure 46 Opinion on the intelligent system as to whether it has activities that
improve communication92
Figure 47 Opinion on the intelligent system as to whether it has activities that
improve learning.....93
Figure 48 QFD evaluated with the intelligent system TEA-TIC.....94

LIST OF TABLES

Table 1 Levels of Severity of Autism Spectrum Disorder	18
Table 2 items prioritized by parents.....	42
Table 3 items prioritized by healthcare personnel	42
Table 4 Requirements	44
Table 5 Benchmarking results	45
Table 6 Replies to request.....	52
Table 7 Classic Childrens´ s Story prioritized.....	54
Table 8 Rules and Results	56
Table 9 elements created for the prototype of the TEA-TIC intelligent system prototype	88
Table 10 Number of validation surveys conducted.....	89

ABSTRACT

Intelligent systems have been incorporated into the daily life of the world and provide a new way of learning and developing the skills of growing children. This research work grade aims to generate through an intelligent system a support to the therapist and his family so that children from 2 to 5 years old diagnosed with Autism Spectrum Disorder (ASD) which could help to improve communication and social skills according to the depth and complexity of their disorder must be treated and developed. Considering that ASD was rare 20 years ago, it now affects 1 in 54 children (1) and every year it increases when you look at the world statistics. Difficulties in access and continuity of treatment, few technological tools to support the development of therapies, as well as difficulties in attracting the attention of children in therapy and to see in a qualitative and quantitative way the advances in the child's performance is carried out this research project.

It has been shown that children diagnosed with ASD feel attracted through Information and Communication Technologies (ICT), this is opening interest, generating expectation and curiosity, particularly at the beginning of the learning process, which allows to have their attention and maximize the impact of therapies in accordance with the development of skills established in the objectives set by the therapist. This would potentiate their results by increasing the efficiency of the therapy. On the other hand, the use of this technology allowing a complete follow-up of the child's development and could provide the capacity to relatives of children diagnosed with ASD so that they can work from home and perhaps decrease the time of treatment. This research work grade presents the needs of parents and caregivers regarding the therapeutic process of children diagnosed with ASD in Colombia, as well as the most important aspects for them. Through the quality function deployment (QFD) tool, the cross between the needs and characteristics of the designed intelligent system are shown, as well as the argument by which fuzzy logic is used as an artificial intelligence technique that will use the intelligent system. The prototype of the TEA-TIC intelligent system is presented, as well as its design and programming process, the process of validation of the entry requirements by the healthcare personnel and what has been learned in this research work obtaining a compliance to the initial requirements in 78% and 100% of affirmation by the health care personnel that TEA-TIC provides a strong support to the therapies.

Keywords: Artificial Intelligent System, autism spectrum disorder, integral therapy, Logic Fuzzy, Information and Communication Technologies.

1. INTRODUCTION

“According to the World Health Organization, 1 in 160 children has an Autism Spectrum Disorder (ASD) [...]” (1), it means that we have to be attend for making a plan or plans to improve more inclusive society for people who have disabilities and also inspect periodically how our health system could generate the better conditions to children diagnosed with ASD. “In Colombia, according to figures revealed by the Colombian Autism League in 2014, it is estimated that the prevalence of this condition in infants is 1 in 110[...].” (2). currently affects 1 in 68 children and according to research that lasted 16 years, the number of males diagnosed with autism quadrupled and the number of females increased 7 times over the past 15 years (3). However, there are not precise statistics on the population with ASD in Colombia, they are based on a global trend; no data are available because the registration on the Registry for the Location and Characterization of Persons with Disabilities (RLCPD) is voluntary and not mandatory which makes a statistical gap for the country, which since 2014 through circular 0017 of 2014 has been implementing a national campaign for the registration of people with Autism Spectrum Disorders (4).

In terms of diagnostic descriptions, it is important to stress that the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DMS), based on the history of is manual, only until the current manual introduced the concept of "Autism child", in previous general autism was considered a psychological state and from these states were defined in categories to address them in an organized and aligned to their characteristics. In DSM-3 it defined autism as a mental disorder which was published in 1980 and which changed the diagnostic approach to mental disorders. Previously, DSM-1 and DSM-2, published in 1952 and 1968 respectively, considered autism to be another symptom of schizophrenia in these two manuals. The manual has evolved to strengthen its approach and treatment model (5). for the 2013 version of the DSM-5 manual, a category called autism spectrum disorders was created, in which the subtypes of autism were grouped together, eradicated the concept called generalized developmental disorders, and merged the following disorders: autistic disorder, childhood disintegration disorder, Asperger's disorder, and unspecified generalized developmental disorder, which were subtypes found in the DSM-4-TR manual (6).

Since 2001 Colombia is defined in the International Classification of Functioning of Disability and Health CIF that ASDs are a disability (7).

In Colombia, the pre-existence of ASD is not given the attention it should have as it is not reflected as other disabilities (8), which under Bill 046 of 2017 by means of which the rights of persons with autism spectrum disorder are guaranteed and other provisions are modified “is without sufficient protection and effective enjoyment of its rights, which are constantly violated[...]" (8).

According to experts Autism, in some cases, impacts communication and social interaction and the behaviors, interests, and activities of diagnosed children. Autism is less frequent in women than in men in a ratio of 1 autistic woman to 4 autistic men, although studies have shown that autistic women tend to express greater cognitive impairment. The global prevalence is around 1% (9). This data characterizes the behavior of the people diagnosed with ASD. On the other hand, experts recommended that early detection (in the first years of life) is of vital importance to carry out a multidisciplinary intervention in such a way that the depth of autism is reduced at an early age and in this way positively impact their communication, anxiety and aggressiveness (10).

In recent years there has been a trend to harmonize the psychological approach and the progress of engineering and technology to provide new options in the treatment of children and adults with ASD. Robot-assisted therapy is a method of intervention that, according to several authors and studies, is providing conclusive results in favor of the treatment of children with ASD. According to Juan Carlos Cruz et al. (2014) “Children with ASD have a great affinity for mechanical toys, specially robots [...]" (11). Despite limited follow-up studies that corroborate the impact on children diagnosed with ASD in the long term, during sessions with robots “people diagnosed with ASD when they interact with technology such as robots, touch screens, among others has been shown to strengthen their social skills, within them communication which improves their spontaneous language and makes the person facilitate understanding of the context with which it is related (12).

Technology is transforming the way intervention is performed in Autism Spectrum Disorder. People diagnosed with ASD, and people in general, may present moments of nervousness or anxiety generated by the context of daily life and the way to deal with it will depend on the ability to manage our emotional intelligence, often requiring support to recover calm, relax and improve their concentration and general welfare. Self-regulation takes on a relevant role since it is necessary for each person to be able to control their emotions without external help in order to improve their autonomy and control over their life, their emotions and their behavior. Technology can become a useful and effective support by combining visual and sound elements with animations that can guide the person diagnosed with ASD to carry out certain

regulatory strategies autonomously and from an early age. This is an example in which the interaction of technology and people diagnosed with ASD can interact successfully in an accessible, timely and easy way.

2. PROBLEM STATEMENT

Children diagnosed with Autism Spectrum Disorder (ASD) generally exhibit a deterioration in social relationships, including difficulties in showing and recognizing emotions. These impairments often include problems with verbal relationships, from adequate greeting, deficits in establishing joint attention, and inability to participate in physical interactions. Therapies that strengthen social skills are an effective way to develop appropriate social skills for use in everyday life.

Important challenges are evident in the route of care for children diagnosed with ASD, from the family nucleus, how to be trained and attentive from the first years of life to the early warnings of children diagnosed with ASD? how to include in the daily life of the child actions aimed at improving the condition? How can co-responsibility improve the treatment of a child diagnosed with ASD? How can information and communication technologies be used to support the treatment of children diagnosed with ASD? How can the use of resources be reduced in the treatment of children diagnosed with ASD? From the health personnel how to guarantee the fulfilment of the therapeutic objectives? how to make responsible of the Development of therapeutic objectives to relatives? how to teach continuously to families on how to support the treatment of children diagnosed with ASD? how to assure the continuity of the treatment? how to make use of the Technologies of the information and communication a support in the treatment of children diagnosed with ASD? how to evaluate quantitatively and objectively the advance in the therapeutic objectives of the children diagnosed with ASD? how to assure the execution of activities left in therapies to strengthen the advances in the therapeutic objectives of the patient? how to assure the execution of activities left in therapies to strengthen the advances in the therapeutic objectives of the patient. From children diagnosed with ASD, how can the use of information and communication technologies be supported to develop their skills? These and many more questions can be identified in the actors involved in the care route of patients diagnosed with ASD in order to improve and strengthen the achievement of therapeutic goals.

Use of visual artefacts may reduce symptoms associated with autism (13). Specifically, the social histories (14) (15), video modeling (16) y The Power Card (17) use visual tools to teach children about social situations, appropriate responses in those situations and social protocols. Interventions based on stories (14) are particularly convincing in their ability to go beyond the development of basic social

skills, including issues related to the evolution of situational contexts in ongoing social interactions (18).

The expectation of the growth of children diagnosed in the future, their social, communication, focus and self-management deficiencies, the deficient health system existing in Colombia, the capacity of the health care team to provide comprehensive care and treatment, the co-responsibility of parents, the family and the environment of the child to strengthen the skills and behaviours expected, the education of the child and his environment with respect to treatments focused on improving skills, accessibility, opportunity and costs associated with health services necessary to reduce the depth of autism in children are imminent problems in the comprehensive care of children diagnosed with Autism Spectrum Disorder that today with a strong tendency to digital transformation of health services, telemedicine, online learning, assignment of tasks, task reminders, devices we use every day, the Internet and different visual and hearing resources can manage to solve them.

Key question

¿How to support the therapeutic process of children diagnosed with ASD through an intelligent system?

Robotics and different Technologies are a very attractive tool for older people, adults and especially children [(18)]; Multiple investigations have been carried out with social robots in different settings, schools, homes, museums, hospitals, among others. In addition to these applications, medical care, therapy and education are areas where social robots can improve outcomes, therapy efficiency, impact, improve quality of life, and of course social skills.

An intelligent system that adapts to the tastes and needs of children diagnosed with autism spectrum disorder, that can analyze their evolution according to a baseline, can become a complement for the family and in the implementation of therapies, since it will facilitate access to consistent and timely treatment that will be the basis of decision making for the care team and thus improve the quality of life of these children.

3. OBJECTIVES

3.1 GENERAL OBJECTIVE

Design a prototype of intelligent system for therapeutic support of children from 3 to 5 years old diagnosed with Autism Spectrum Disorder (ASD).

3.2 SPECIFIC OBJECTIVES

- Identify and prioritize the needs of the therapies performed on children from 3 to 5 years old diagnosed with ASD from the point of view of the family and healthcare personnel through interviews and surveys.
- Selecting artificial intelligent techniques that can support therapies based on the priority needs identified (point a) through the application of the Quality Function Deployment (QFD)
- Design a prototype of intelligent system to support therapies performed on children from 3 to 5 years old diagnosed with ASD through the application artificial intelligent techniques.
- Validate a prototype of intelligent system developed through a survey of health personnel and parents of children diagnosed with ASD.

This degree work does not take into consideration, and therefore excludes, the following topics

- Pharmacological treatment of ASD and comorbidities.
- Screening of A.S.D. with specific scales.
- Hospital treatment of acute events derived or not from ASD.

4. CONCEPTUAL FRAMEWORK

Accessibility: Possibility for the user to use the health services (19)

Autism Spectrum Disorder: A neurodevelopmental disorder that impacts social interaction, communication and language skills, and adaptive behaviors (20).

Artificial Intelligence: set of techniques, algorithms, and tools that allow us to solve problems for which a certain degree of intelligence is necessary. (21)

Machine learning: This is an aspect of computer science in which computers and machines can learn without being programmed to do so. There are three types, supervised learning, unsupervised learning and reinforcement learning (22).

Opportunity: Possibility for the User to obtain the services he requires without delays that put his life or health at risk. (19)

Fuzzy logic: Logical system that generalizes classical digital logic to admit imprecise or low uncertainty reasoning. It encompasses all theories and technologies that employ fuzzy sets (23).

Information and communication technologies: These are technologies that use computing, microelectronics and telecommunications to create new forms of communication through technological and communicational tools, in order to facilitate the emission, access and processing of information (24)

Quality function deployment QFD: is a quality management method based on transforming user demands into design quality, implementing the functions that provide the most quality, and implementing methods to achieve design quality in subsystems and components, and ultimately to the specific elements of the manufacturing process (25).

Interview: it is an instrument that is used in different professions and disciplines, which through this one goes into the experience of another human being to understand what he thinks, feels and motivates in front of a specific topic (26).

Survey: It is a fundamental research tool for the development of a topic, which allows to know quickly, important information for decision making (27).

Sampling for convenience: this is a non-probabilistic method that consists of choosing those units that best suit the convenience of the researcher. On many occasions, it may be that they are more within the reach of the interviewer or that he/she is supposed to be able to answer the questions that will be asked (28).

Benchmarking: is a method of continuous evaluation of the business process of companies that excel in the industry with the aim of applying that knowledge to the organization, which aims to appropriate the best practices in the market to obtain the desired objectives (29).

MATLAB: is a computer program that performs a wide variety of operations and mathematical tasks. It is a powerful tool and can handle the calculations involved in engineering and science problems. Its name means "MATrix LABoratory" and was originally designed to work with vectors and matrices. Today it encompasses much more. Because MATLAB is the most pervasive program in the technical world, many engineers and scientists need to master it in order to perform well in their new jobs (30).

5. THEORETICAL FRAMEWORK

5.1 AUTISM SPECTRUM DISORDER

Based on the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders of the American Psychiatric Association (DSM-5), there is an autism spectrum disorder which groups different criteria, including autistic disorder, childhood disintegration disorder, Asperger's disorder (AD), and generalized unspecified developmental disorder (GDDDD) (31). Each of these subgroups has defined criteria for their corresponding classification based on the diagnosis of the health care team.

“Early detection and appropriate treatment can attenuate the complexity of the pathology in the long term and improve quality of life [...]” (31), it is therefore necessary to educate parents and the children's environment about early warnings, in order to treat it at its early stage and obtain the expected results. “ASD is expected to affect 1 in about 40 children by 2020[...]” (32) improving treatment is imperative to positively impact current and future patients. “From recent studies, a best estimate of 60 to 70/10,000 (equivalences 6 to 7/1,000; or 0.6 to 0.7%; or one child in about 150 children) can be confidently derived for the prevalence of autism spectrum disorders [...]” (33), based on these statistics we must be increasingly prepared in terms of access to treatment, to commit the family to information and to learn about early warnings and if necessary to be co-responsible in the treatment of patients in a way that maximizes the impact of therapy and is part of the daily life of the child.

There are different studies that show that children diagnosed with autism spectrum disorder have deficiencies in the components of the theory of the mind, such as the understanding of beliefs, understanding of emotions and understanding of intentions. The above being fundamental pillars for the understanding of beliefs and emotions the pillars related to the limitation in the acquisition of social skills (34). Additionally, children diagnosed with ASD expose deficiencies in the use of empathic ability and nonverbal behaviors in charge of regulating interaction with their environment (6).

5.1.1 History & Risk Factors

We have not yet understood the natural triggers or events that trigger ASD in people, it has been concluded that the essential disorder originates in the first 6 months of pregnancy so that from birth they can be detected due to which their characteristics infer in the normal course of the child's development. People diagnosed with ASD have etiological similarities, or studies that lead to see the events that trigger the

disorders; however, it has been shown that environmental and genetic factors can influence the extent and severity of the disorder (35).

5.1.2 Diagnosis & Treatment

For Colombia, the Ministry of Health and Social Protection has established a clinical protocol for the diagnosis, treatment and comprehensive care route for children with autism spectrum disorders, which suggests “that as part of the comprehensive treatment for people with a confirmed diagnosis of autism spectrum disorder, interventions should be carried out within the framework of the applied behavioural analysis approach, it being understood that ABA is not a technique, nor a set of techniques, nor a procedure, but rather a therapeutic approach [...]” (35).

According to the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders of the American Psychiatric Association (DSM V) are defined in Table No. 1 Levels of Severity of Autism Spectrum Disorder.

Table 1 Levels of Severity of Autism Spectrum Disorder

Gravity level	Social communication	Restricted and repetitive behaviors
Grade 3: "He needs very remarkable help."	Serious deficiencies in verbal and non-verbal social communication skills that cause marked disruptions in functioning, with very limited initiation of social interactions and minimal response to the social openness of others.	Behavioral inflexibility, extreme difficulty coping with changes or other restricted/repetitive behaviors that significantly interfere with functioning in all settings. Intense anxiety/difficulty when changing focus of interest or behavior
Grade 2: "Needs remarkable help"	Noticeable deficiencies in verbal and nonverbal social communication skills; social problems that are apparent even with supports; limited initiation of social interactions and reduced responses to the social openness of others	Behavioral inflexibility, difficulty coping with change, or other restricted/repetitive behaviors appear frequently enough to be obvious to an untrained observer and interfere with functioning in a variety of contexts. Anxiety or difficulty changing the focus of interest or behavior
Grade 1: "He needs help."	Without help, social communication difficulties cause major disruptions. Difficulty in initiating social interactions and clear examples of atypical or failed responses to the social openness of others. It may seem that their interest in social interaction is diminished.	Behavioral inflexibility causes significant interference in functioning in one or more contexts. Organizational and planning problems make autonomy difficult.

Source: modified from: American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®). American Psychiatric Pub.; 2016.

If we speak in terms of early detection, which means in an age range between 0 and 6 years, it has been shown that evaluating and treating children diagnosed with ASD and informing and teaching their families as soon as possible, is the best predictor of integration and functional recovery in children (36).

The National Institute for Health and Care Excellence provides a set of warning signs of possible autism that provide early warnings for parents, teachers, and health professionals for children of preschool or appropriate mental age. The signs referenced by this institution are a combination of possible characteristics that are unusual in children's development but are an essential tool for children to be diagnosed with autism early. It is important to emphasize that these characteristics gathered by the National Institute for Health and Care Excellence are not intended to be used autonomously, but as a complement to help health professionals recognize a pattern of alterations or deficiencies in social reciprocity (empathy) and communication skills, along with alterations in patients' interests, stereotyped and repetitive behaviors (36).

In the case of early care, diagnosis involves going beyond just gathering information and describing it. It involves seeing patterns, a series of observations about behaviors, analyzing them, processing them, interpreting them and defining to what extent these behaviors constitute a specific form of response in the relationship to the environment surrounding the patient in a qualitative and quantitative way. In this way, we can compare their characteristics in areas of their development, whether physical, psychic or social with the general population.

The final objective of any infantile diagnosis is to obtain direct information on symptoms, behaviors and characteristics observed that are separated from those considered as neurotypical and that provoke differences in the functional and adaptive development of the patients and with this information the healthcare personnel will be able to establish and define the best intervention strategy that will allow minimizing the impact that could produce in their life and in this way promote their quality of life.

In spite of the fact that making early diagnoses represents an added difficulty for healthcare personnel that requires knowledge of the child's environment and a detailed observation of his or her behavior and symptoms, as well as the variations that may occur in the responses to stimuli in children and that occasionally provoke even rectifications in the clinical diagnosis itself, for this reason, it is necessary to make an early diagnosis in order to identify its evolution on a time scale and based on this, healthcare personnel will be able to make later forecasts of any alteration. The sooner the diagnosis and follow-up of alterations in children is carried out, the better the options for positive change in the dimensions of the ASSD will be.

5.1.2.1 Requirements for the performance of a ASD diagnostic procedure

The diagnosis of autism is not a process by which a clinical judgment of the patient's condition is established, which must meet the following conditions:

- Suitable personnel for the realization of the diagnosis, this means contrasted experience at the level of disabilities or developmental pathologies.
- Use of questionnaires and different standardized and medically approved assessment instruments (such as the one explained above DSM-5® or National Institute for Health and Care Excellence among others).
- Multidisciplinary assessment
- Observation and assessment both in natural contexts and in the child's own assessment situation.

5.1.2.2 Diagnosis process

The first step should focus on the family interview: Interviewing the parents of the child with suspected ASD allows for an in-depth and comprehensive evaluation if it focuses on the detection and discrimination of possible characteristic behaviors that occur in the diagnosis of autism and that would rarely appear in unaffected children. There are different interview models, being the Autism Diagnosis Interview (ADI-R) one of the most used (37).

Behavioral observation forms the second phase, in which observation of the form of interaction (quality and quantity) of the child with the upbringing figures (father, mother, relatives) provides fundamental information for diagnosis. However, not only is it important to obtain information about the family context, but this observation also extends to other contexts, such as the school context.

Observations guided through protocols, such as ADOS or Autism Spectrum Inventory (IDEA) (38) must be complemented by assessments of functional development (39). In this sense, as we commented previously, it is important to determine the degree of cognitive competence through developmental scales, tests or intelligence batteries, whether they are the Psychoeducational Profile. (40), Battelle Scale (41), Raven test (42) or Wechsler Scale (43), among others, since a child with severe or profound intellectual disability and features of autism secondary to a significant delay in the development of a child with autistic spectrum and associated intellectual disability cannot be considered equivalent to a child with autistic spectrum and associated intellectual disability, much less establish an intervention protocol indistinct for both children although they share many characteristics.

If the use of instruments for cognitive assessment is essential, the psycho-linguistic assessment is no less so. The Illinois Psycholinguistic Aptitude Test (44) or the Image Vocabulary Test (45) are tests whose application may, depending on the case, be appropriate. In other occasions, the simple recording or sampling of the emissions produced by the child (predominance or not of Echolalic language, emission of single words with holophrase functionality, emission of orational language, etc.) may be sufficient at the level of expressive communication, while the observation of attention to language, the capacity to comprehend simple commands, statements or conversations may give us an idea of the level of receptive communication reached by the evaluated child. Finally, play should be assessed: is there functional and/or symbolic play, does it focus on the use of parts of the toy (the wheels of a car turn), does it involve others in its play?

5.1.3 Alterations in reciprocal social interaction

Some manifestations that can be found in the social area of children diagnosed with ASD can have different degrees of social distancing, from a passive interaction and low interest in front of people around them, to forms of interaction or acts out of context on a given situation. Children diagnosed with ASD may have difficulties such as: non-identification of emotions, little or no empathy, difficulties in interpreting, understanding and assimilating usual rules and behaviors, little or no eye contact, among others.

5.1.4 Alterations in verbal and non-verbal communication

These people have an affectation in the recognition of faces, the perception of facial expressions, do not relate them to emotions or feelings preventing empathy and understanding of emotions. These difficulties generate an impossibility to understand desires and infer second intentions, which affects social behavior (46) and therefore the interaction with their environment, diminishing the intention of personal contact for sociability, their desire to generate friends among others.

5.1.5 Restricted repertoire of interests and behaviors

Generally, in children diagnosed with ASD a rigid, inflexible thought can be evidenced, represented in the difficulty to accept changes, their imaginative capacity is affected, and this in turn, limits the capacity to understand emotions and the interpretation of people's intention.

5.2 ICTS AS A RESPONSE TO THE NEEDS OF PEOPLE DIAGNOSED WITH ASD

ICTs for people diagnosed with ASD have been a new method of supporting interventions, for therapies (47) these have enabled the generation of various intervention instruments that support children and adults diagnosed with ASD in specific and generalized needs that present (48). The advantages and disadvantages of using ICTs in the care route in comparison with a traditional intervention have been presented by different authors. The advantages and disadvantages of using ICTs based on authors Tseng and Yi-Luen, published in 2011, are presented below: “Advantages: Greater precision, effective use of time and money in administration, does not require social interaction, allows patient traceability, easy comparison and analysis of data between different target groups, choice of stimuli based on the patient. Deficiencies: Need for access to technological equipment such as a computer, intelligent cell phones among others, and more time to become familiar with the operation required by the technological means[...] (49).

5.2.1 Information and Communication Technologies and their relationship to changes in social interaction

Different processes of training and computer-assisted training have been developed to strengthen in people diagnosed with ASD the recognition of emotions through face reading (50). It has been demonstrated through different studies that the interaction with computers or virtual pairs increases the person's speech (51), different types of programmable toys (robots) have been developed for children diagnosed with ASD with a focus on getting their attention and teaching them to relate better to people (52), robots that are programmed to interact for specific cases and to develop sociable capacities given the diagnosis of the patients, in this way, the ICT offer flexibility, personalization and strengthening in agreement with the established therapeutic objectives.

The lack of response to social and emotional stimuli by People diagnosed with ASD has motivated researchers around the world to develop devices and software so that in real time and anywhere they have a technological assistant who can help them identify and understand the emotions expressed on the face of the interlocutors (53).

The rapid take-up of smartphones has provided a space for developers and researchers to generate ICT solutions to support people diagnosed with ASD to better understand society, know how to do different activities and have the ability to interact, as the project does HANDS (Helping Autism-diagnosed teenagers

Navigate and Develop Socially) (54) this project addresses a set of e-learning tools to create individualized applications for people diagnosed with ASD (55).

5.2.2 Information and Communication Technologies and alterations in communication

Within this field, different researches and creations have been carried out to improve the communicative functions of people with ASD (56), within these, virtual environments that simulate situations of everyday life, in order to improve decisions and communicative functions, animated tutors in computers that have sought to teach grammar and vocabulary. It has been shown that through ICT people diagnosed with ASD are more attentive, motivated and with more effective word learning, for this applications have been adapted focused on teaching for smart phones (57).

5.2.3 Information and Communication Technologies and behavioral alterations

Different ICT tools have been developed such as vSked which aims to strengthen the understanding and development of activities of daily life (58).

5.2.4 Human-human relations

Four centuries before the Christian era, Aristoteles defined man as a social animal (59). A relationship refers to two people whose behavior is interdependent in the sense that a change in behavior in one can produce a change in the behavior of the other. Some of the types of support that have been found to provide relationships are: emotional support which aims to provide a positive environment and understanding of the emotions and feelings experienced by people, because they interpret reality differently (60), assessment support (e.g. counselling and guidance, information, comments), instrumental support (e.g. material assistance), group membership, parenting opportunities, autonomy support and social network support (e.g. providing presentations to others). In addition, a great deal of empirical work in social psychology and other fields demonstrates a significant association between social support and health.

The concept of relationship encompasses many different types of relationships: romantic, parental, friendship, co-worker, neighbor. Therefore, there are two types of relationships, which are not voluntary (such as parent and child, co-worker, joint resident, among others) and those that are voluntary (friendship, romantic relationship). The latter are born within a field of open interaction in which each

potential partner is relatively free to initiate (or refrain from initiating) the relationship; consequently, development and continued survival.

5.2.5 Human – technology relations

Over the past 40 years, we have faced and interacted with more and more technology. This technology is evolving very fast and has changed our lives significantly compared to the past by facilitating day-to-day tasks. From this interaction, studies have found that individuals perceive our interactions with computers more positively than interactions with humans, despite behaving the same way in the face of these machines (61).

Smartphones are one of the best examples involving human technological interaction. Smartphones are influencing the community and those that will transform the culture, social attitude, technological landscape and other aspects of the modern community (62). Studies have been conducted investigating the potential of using a computer simulated animal in a virtual pet video game to improve children's empathy and human attitudes, and the study result showed that most children had positive interactive experiences with their virtual pets (63).

5.2.6 Human – Robot relations

Within the types of human relationships are the interactions that take place between a human and a robot. This interaction has become a trend in the world, from accompanying robots to personal assistants as a means of facilitating people's lives, to interact and be more efficient. Therefore, studies that attempt to understand how this relationship begins and evolves over time are becoming more popular. "These technologies have benefits for children diagnosed with ASD. because: 1) provide a controllable environment, 2) multisensorially stimulate, 3) favour attention and reduce frustration at errors due to the high degree of motivation they entail, 4) favour autonomous work and the development of self-control skills and 5) are an element of active, adaptable, versatile and flexible learning [...]" (64).

5.2.7 Social Robots

Social robots, also called "socially interactive robots", have been used to advantage for games, education and therapeutically, the advantage of using these robots allows to reduce the need for human interaction that often causes anxiety to people with ASD (65). Social robot is understood as: "robots intended for basic leisure activities such as play, creativity, learning, entertainment and relaxation. [...] are interactive toys and have a software component, which distinguishes them from other low-tech mechanisms or artefacts" (66).

The difference between a social robot and any other toy social robots are designed to interact directly with the world around them (67). Social or interactive robots have a number of characteristics: they communicate through dialogue or non-verbal communication, they use natural signals (gaze, gestures, etc.), they identify and process emotions and respond to them, they identify therapy actors, they make sure to generate relationships, they generally have distinctive characteristics, and they can learn or develop social skills.

“The use of robots in therapy is limited by the high cost and lack of availability of these devices that are usually limited to the clinical or private environment (68), these robots arise from a recent robotic trend called social assistance robotics, a sub-area of robotics that aims to design robots to help and meet the special needs of people with social, physical or interaction difficulties (69)”[...] (12).

5.3 ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Artificial Intelligence is a recent young discipline, currently covering a variety of fields. Related concepts such as Automated Learning which focuses on providing the machine with the ability to acquire new knowledge, is used in analysis and classification, language recognition, games or robotics should be considered.

Another concept related to Artificial Intelligence is Knowledge Engineering which is based on allowing the computer to store the knowledge of an expert and at the same time be able to apply its mechanisms to infer solutions by analyzing its database and defining according to the context which solution has the best result.

An additional related concept is the Techniques of Representation of the Knowledge that, in a similar way to the Engineering of the Knowledge is a technique that is based on the storage of the knowledge of the simplest form to analyze on the part of the computer. To do this, it is represented following a logical pattern, generating a formal semantics accessible by means of reasoning functions.

The penultimate related concept is the recognition of forms which is a branch dedicated to visualizing and capture the characteristics of the images or scenes and deduce, through the evaluation of the results, what meaning it has in the real world.

The last related concept is voice recognition, which is Artificial Intelligence applied to the field of linguistics, which aims to develop applications capable of articulating sounds and understanding human speech.

In general, Artificial Intelligence is a modern branch of computing that inherits the mechanisms and methods of disciplines such as mathematics or philosophy. In its

origin, this discipline tried to emulate the stages of human reasoning to achieve complex solutions deduced from basic characteristics.

An example is the so-called Expert Systems, defined as data banks, built with Artificial Intelligence techniques, which interlace their data and information within a common context to obtain a solution to problems of that same domain. The solution provided by the system is supposed to be the same as that proposed by an expert before the same volume of information and under the same context. The main difference with conventional programming is the use of heuristics.

6. COLOMBIAN REGULATORY FRAMEWORK

Some of the laws, agreements and decrees regulating issues related to comprehensive early childhood care, disability and mental health are described below:

- “De cero a siempre” is the National Strategy for Comprehensive Early Childhood Care (Estrategia Nacional de Atención Integral a la Primera Infancia). “Seeks to unite the efforts of the public and private sectors, civil society organizations and international cooperation in favour of early childhood in Colombia, which brings together policies, programmes, projects, actions and services aimed at early childhood, with the aim of providing genuine comprehensive care that makes the exercise of the rights of children between zero and five years of age effective.”
- Convention on the Rights of the Child – General Comment No. 7 Implementing child rights in early childhood.
- Ten-year public health plan 2012-2021 Dimension of social coexistence and mental health “Dimensión de convivencia social y salud mental”.
- Act No. 1098 of 2006 by which the Code of Childhood and Adolescence is issued.
- CONPES 109 of 2007 National Early Childhood Policy 'Colombia for Early Childhood.
- Act No. 1145 of 2007 through which the National Disability System is organized and other provisions are issued.
- Act No. 1346 of 2009 approving the Convention on the Rights of Persons with Disabilities, adopted by the United Nations General Assembly on 13 December 2006.
- Act No. 1295 of 2009 regulating comprehensive care for early childhood children in sectors classified as SISBEN 1, 2 and 3”.
- Decree 4875 of 2011 "Establishing the Intersectoral Commission for Comprehensive Early Childhood Care AIPI and the Special Follow-up Commission for Comprehensive Early Childhood Care
- "Act No 1438 of 2011 By means of which the General System of Social Security in Health is reformed, and other dispositions are dictated, articles 19 and 65"
- Statutory Law 1618 of 2013 "By means of which provisions are established to guarantee the full exercise of the rights of persons with disabilities"

- Act No 1616 of 2013 through which the Mental Health Act is enacted, and other provisions are enacted.
- External Circular 0017 of 2014 "Implementation of the National Campaign for the Registration of Persons with Autism Spectrum Disorders", to be held from April 1 to April 30, 2014, as a mechanism to keep updated the Registry of Location and Characterization of Persons with Disabilities - RLCPD, focused on autism spectrum disorders".

7. STATE OF THE ART

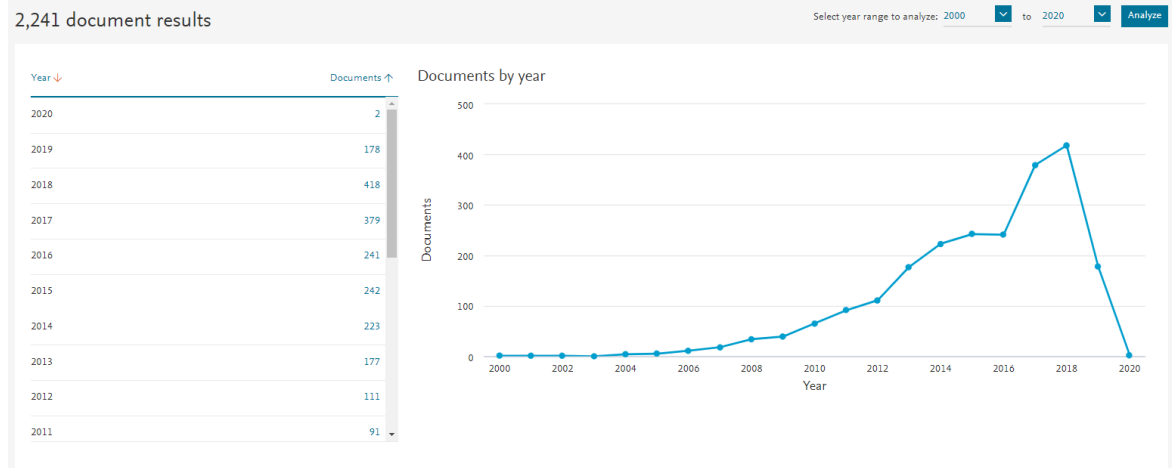
7.1 TRENDS

The following are the main findings on technology foresight and vigilance in this area.

7.1.1 Academic results

- It is evident that more than 63% of the works related to the topic of study are generated in the United States.
 - In terms of articles, the following universities are the trend in the topic of study in terms of applied robotics
 - Bielfeld University
 - MIT
 - Carnegie Mellon University
- As for articles the following universities are trend in the topic of study regarding treatments for applied ASD
 - Vanderbilt University
 - Osaka University
 - Kanazawa University
- Relevant authors of articles on the topic of study
 - James Proud
 - Rana el Kaliouby
 - Ingmar Bruder
 - Duffy Charles J.
 - Hiroshi Ishiguro
 - Takayuki Kanda
- Figure 1 shows publications related to the topic of study with a positive trend, where it supports that research and development is being carried out with respect to what is sought in this degree work.

Figure 1 trend of publications about the study



Source: www.scopus.com

7.1.2 Patent Results

- It is evident that more than 60% of the works related to the topic of study are generated in the United States.
- The patents registered on the topic of study are registered mainly under 4 codes
 - ELECTRIC DIGITAL DATA PROCESSING G06F
 - MANIPULATORS; CHAMBERS PROVIDED WITH MANIPULATION DEVICES B25J
 - TRANSMISSION OF DIGITAL INFORMATION, e.g. TELEGRAPHIC COMMUNICATION H04L
 - EDUCATIONAL OR DEMONSTRATION APPLIANCES; APPLIANCES FOR TEACHING, OR COMMUNICATING WITH, THE BLIND, DEAF OR MUTE; MODELS; PLANETARIA; GLOBES; MAPS; DIAGRAMS G09B
- The main inventors who are continually patenting are
 - James Proud
 - Rana el Kaliouby
 - Ingmar Bruder
 - Duffy Charles J.
- Figure 2 shows a positive trend in terms of patents on the subject under study, which means that there is research and development.

Figure 2 Patent registration trend on the topic of study



Source: <https://patentscope.wipo.int/search/es/result.jsf>

- Figure 3 shows the main companies that are patenting on the subject, where Hello INC is evidenced as the company with the most patents on the subject under study:

Figure 3 Main companies patenting the subject of the study

Applicants				
HELLO INC 40	TRINAMIX GMBH 33	BROADCOM 31	RAJAKARUNA... YASANTHA N 20	AFFECTIVA INC 19
BENNETT JAMES D 18	JIBO INC 18	KELLERMAN MARCUS C 10	intel 10	DIAB WAEL W 10

Source: <https://www.lens.org/lens/search?q=%22Social%20Robot%22%20AND%20%22children%20autism%20spectrum%20disorder%22%20OR%20%22Infant%20autism%20spectrum%20disorder%22&preview=true&v=analysis>

7.2 INTELLIGENT SYSTEM APPLICATIONS IN CHILDREN DIAGNOSED WITH ASD

We found 4 key documents associated with the topic under study, the first is "Social skills training for children with autism spectrum disorder using a robotic behavioral intervention system" (70) written by Yun SS, Choi J, Park SK, Bong GY, Yoo H., who designed a robot that assists in behavioral intervention programs for children with ASD and focused on two basic social skills: visual contact and recognition of facial emotions (46). They describe advances in methodology and measures of impact on the results of therapies.

Kumazaki Hirokazu and Yoshikawa in his article "The impact of robotic intervention on joint attention in children with autism spectrum disorders" exposes research on robots in therapies and argues that children with ASD demonstrated better joint attention during their interaction with the robot, which has clear eyes and can move their eyes during their interaction with human agents [(71)] According to this research, children diagnosed with ASD showed better tasks of joint attention with humans after interacting with the robot. Robotic technologies are considered potential vehicles for improving the skills of children diagnosed with ASD.

Lytridis, C., Vrochidou, E., Chatzistamatis, S., & Kaburlasos conducted a study in an article called "Social Engagement Interaction Games Between Children with Autism and Humanoid Robot NAO" which focused on the application of robots in autism treatment notes that robots increase enthusiasm, focus, and attention, and cause novel social behaviors, such as joint attention and automatic imitation. Research also indicates that children with autism work quite naturally with robotic technologies. This paper presents a preliminary pilot study on how humanoid robots can successfully improve social and communication skills among children with ASD through interaction games (72). The proposed interaction game consists of four sections that stimulate a different skill of the child.

A Mexican patent was identified in 2013 called "Robot for therapies for children with autism" in which its objective is to have a platform to develop human robot research. The system can be constructed with materials of easy access and reduced cost allowing its easy reproduction or manufacture in series. The system is completely adaptable and modifiable in various aspects, materials, shapes, parts, mechanisms and functions. The complete robot is a trunk endowed with two perfectly mobile arms and chords in proportion with its face and anatomy, with a total of fourteen degrees of freedom being able to increase these if required in the face to increase realism, number and degree of gesticulation possible, as well as in the arms to incorporate the joints of the wrists and fingers. A crucial part of this invention is to use Artificial Intelligence Techniques, particularly fuzzy logic, so that these computational tools allow us to create control systems like human behavior, emulating moods and reactions to stimuli. In this system two fuzzy controls have been implemented that

allow us to decide which mood the robot should have depending on different sensors and the previous mood.

Products focused on improving communication:

Fressa: Plaphoons is a program capable of delivering speeches through pictographic selection. Proloquo2Go is a highly customizable communicator, giving the ability to deliver speeches with the tone and intonation desired by the user.

PredWin is a dynamic text editor with an automatic predictor that works on keyboards and bases its operation on heuristics and abbreviation-expansion tables. INTIC is a text generator based on pictograms. Sc@ut allows you to create communication trees, modifying them as much as the user considers appropriate.

Products that try to educate and train: PICA is an application that generates educational exercises oriented to cooperation. Sc@ut is an application composed of two programs, a communicator and a communications generator. Emo is an application designed to support learning and improve facial expression. Interactive whiteboards are blackboards that allow a series of interactions added to the conventional ones.

Applications that seek to entertain: PICA generates entertaining exercises based on games. Fressa: is a game that works by means of pushbuttons conceived to facilitate its use for people with motor difficulties.

Intelligent systems for the diagnosis of Autism Spectrum Disorder: There are different researches and creations for the diagnosis of Autism Spectrum Disorder that are currently proven, however, we found a system with artificial intelligence that offer commercially called T-ROOM which through augmented reality expose patients to immersive virtual environments, through which multisensory stimulation is performed, a different method to the traditional supported in technology.

Next, we present 3 research works where they generated an intelligent system to support the learning of children diagnosed with ASD and to evaluate their performance using artificial intelligence techniques.

ACIVS - Intelligent Vision System for ASD Diagnosis and Assessment: An intelligent video system is introduced to objectively and automatically compute evaluation scores for some of the tasks in the protocol Diagnostic Observation Program for Autism (ADOS-2) (73) .

LANA-I: "is an intelligent conversation tutoring system in Arabic" (74) for children with ASD that fits the Visual, Auditory, and Kinesthetic Learning Styles Model to enhance learning, this system contains an experimental assessment for children.

ACII - Cognitive state measurement from eye gaze analysis in an intelligent virtual reality driving system for autism intervention presents a novel virtual reality (VR)-based driving system with different levels of task difficulty to train and improve the driving skills of adolescents with ASD (75).

Below are Information and Communication Technologies (ICTs) which have different applications to support therapies for children diagnosed with Autism Spectrum Disorder.

AbaPlannet: Designed under the ABA (Applied behavior analysis) method, this application offers several exercises for children with ASD to learn by playing. We can find Receptive Language Exercises, where the application shows them several images and asks them to associate them with a particular word. As well as Matching Exercises, where the children will have to find similar images. In addition to giving them prizes to motivate them, the application records all the activities and progress in order to offer a document to parents and doctors, as well as to offer them exercises according to their achievements.

Geese Happy: The classic Goose Game is presented in this application adapted for children with ASD. It can also be used with children with ADHD. It allows to select different boards and different levels of difficulty. In an entertaining way child will exercise fine motor skills, learn to wait their turn and to know and respect rules. It also has the game Ladders and Snakes, with the same characteristics.

iSeqüències: In this application, children with ASD will learn to work in sequences. That is to say, they will be shown different possibilities of continuing the drawing with the intention that they learn habits of autonomy and social. It will also teach them to behave in everyday events and situations. As if that weren't enough, the mobile application also teaches them about their emotions and how to control them.

8. METHODOLOGY

To answer the key question of this research, it is necessary to capture, analyses and interpret qualitative and quantitative data, as well as to integrate them, in order to enrich the combination of information that will complement and improve the development of the different phases proposed. In accordance with the above, the proposed research methodology is of a mixed type since both quantitative and qualitative data will be collected, experimental tests will be carried out and the research will be concluded according to the integration of the information.

The methodological phases used in this project are

Phase N°1. Identification and prioritization of ASD therapies needs.

- Construct interviews and surveys defining questions to family and health care personnel.
- Define the representative sample for carrying out surveys according to the accessibility of the interested parties (family and Health care personnel).
- Apply interviews and surveys to the convenience sampling.
- Process the data collected, list needs and evident barriers.
- Define a method of prioritizing needs for care professionals.
- Apply prioritization method
- Process the data and establish the needs to work with

Phase N°2 Selection of intelligent technologies to support therapies

- Generate requirements list
- Identify therapy support systems
- Perform QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)
- Select the support system that will enable the prioritized needs to be met.

Phase N°3 Development of an intelligent system prototype design

- Based on the chosen support system, perform the design, the interface and its functional code.
- Generate intelligent system prototype

Phase N°4 Validate the prototype of the intelligent system

- Define representative sample according to stakeholder accessibility.
- Prototype testing
- Record the validation findings arising from stakeholder use of the prototype

9. DESCRIPTION OF PROJECT

Below is the development of the research project that aims to design a prototype of intelligent system for therapeutic support of children from 3 to 5 years old diagnosed with Autism Spectrum Disorder (ASD).

9.1 PHASE N°1. IDENTIFICATION AND PRIORITIZATION OF ASD THERAPIES NEEDS.

This phase presents the methodology and tools used to identify and prioritize the needs of therapies by parents and healthcare personnel, performing a qualitative and quantitative analysis in order to have the input requirements of the intelligent system.

9.1.1 Construct interviews and surveys defining questions to family and health care personnel.

The interviews are defined in Annex 1. TEA-01 INTERVIEW FORMAT NEEDS ASD HEALTHCARE PERSONNEL and Annex 2. TEA-02 INTERVIEW FORMAT NEEDS ASD FAMILIES according to the revision of the framework of the present document which have as objective: to identify the process of the treatment of children from 3 to 5 years old diagnosed with Autism Spectrum Disorder and needs on the part of the assistance personnel and their family.

We validate interview questions through a professional in psychology, Magister in clinical psychology, with more than 6 years of experience diagnosing and treating children diagnosed with Autism Spectrum Disorder, with their comments and recommendations were updated to a new version these tools.

9.1.2 Define the representative sample for carrying out surveys according to the accessibility of the interested parties (family and care personnel).

According to the object of the interview and in consultation with the professional who validated the tools carried out, the expected profiles were defined in order to have a clear vision of the care route for children diagnosed with autism spectrum disorder.

An analysis was made of the existing number of professionals with the required profiles and through DANE statistics which is the statistical institution for Colombia where it was obtained:

Neuro pediatrician: In Colombia there are only 70 child neurologists, who are concentrated about 50% in Bogota and the rest in departmental capital cities. There are many second- and third-level institutions lacking this service. Developed countries have one child neurologist for every 380,000 inhabitants, while Colombia has one child neurologist for every 642,000 inhabitants (76).

Pediatrician: The specialty with the largest stock in the country in 2011 was Pediatrics (2,345) 3141 by 2016 (77).

Neuropsychologist: No statistical data available

Psychologist: From 2001 to 2017, 9,352 psychologists graduated, of whom 463 are specialized in some clinical field.

Occupational therapist: 448 occupational therapists, 10 specialists in child development and learning processes and 27 specialists in neuro-rehabilitation.

Parents: We have a statistic of around 115000 cases of diagnosis with autistic spectrum disorder, therefore it can be inferred that 230.000 parents can be found in Colombia (78).

Given these statistics, it is taken as a sampling methodology called "convenience sampling" given that there is a scarce quantity at the Country level of the profiles required to carry out the interviews.

9.1.3 Apply interviews and surveys to the representative sample.

During the second half of 2019 and the first half of 2020, the following profiles were interviewed:

- 1 Neuropsychologist
- 2 Nurses
- 2 Pediatricians
- 4 Occupational therapists
- 1 General Practitioner
- 5 Clinical Psychologists
- 9 Parents of Children Diagnosed with Autism Spectrum Disorder

In order to support the information reported here, the records of the interview application are attached in the Annex 3.

9.1.4 Process the data collected, list needs and evident barriers.

Following can be inferred from the results of the interviews conducted:

Healthcare Personnel

- With respect to the types of therapy for children diagnosed with Spectrum Disorder there are multiple however those approved through a consensus are approved for staff in general the clinical protocol "ABBA" which is based on positive reinforcements in the patient and specifically for therapists a tool called "social integration".
- As for the shortcomings evidenced in children diagnosed with autism spectrum disorder are: Socio-communicative alterations (social difficulties such as: not responding to their name, avoiding eye contact, preferring to play alone, having apathetic facial expressions, not sharing interests with others, not understanding space limits among others) and hypo- or hyper-response at the sensory level (such as hyperactivity, impulsivity, short ability to concentrate, Aggression, Self-harm, Temper tantrums, Unusual eating and sleeping habits, Unusual mood or emotional reactions, Lack of fear or more fear than expected, Unusual reactions to sound, smell, taste, appearance or touch of things).
- Types of therapy they have performed: ABBA in general for the attending physician and for the occupational therapist social integration.
- The most effective therapy is the ABBA protocol which in turn integrates different additional tools such as DIR, TEACCH, occupational therapy that address the patient comprehensively.
- The way of performing the therapies is different for each health professional, there is no standard model and each one uses the tools in their scope focused on the fulfillment of the therapeutic objectives.
- Technological tools such as computers are used to show pictograms and see related videos on YouTube.
- There is no consensus in the average sessions that must be performed to obtain results or patient evolution since it depends on the depth and context of the family, the school and the health system.
- There is no consensus among health professionals regarding the periodicity of the therapies, only an average of 2 sessions per week is obtained.

Consensus is obtained that every 2 or 3 months a medical evaluation of the patient should be carried out.

- The duration varies between 45 and 2 hours per therapy, however there is consensus that most health professionals make 60 minutes of therapy with children diagnosed with autism spectrum disorder.
- The follow-up of the patient's progress is validated through an interdisciplinary team and each one evaluates the expected behaviors from their field of care, evaluates the tasks left at home by repeating them and seeing the developed or developing ability.
- For each therapist session, the initial state, during and after the therapeutic session, their behavior and progress in their skills are described.
- Tools are required:
- or playful material that adapts to the needs of the patient.
 - Means by which it can be personalized according to the tastes of the patient and that this can motivate their attention and that through this can strengthen the development of therapeutic objectives.
 - School Inclusion
 - Development of co-responsibility with the family
 - A tool for parents that allows you to track activities and report cutting-edge tools and activities to do with your child
 - Program that has the inventiveness of the health personnel and that according to the therapy it is possible to choose between multiple tools and levels to develop playing.
 - Virtual Assistant (who has the knowledge and activities as if he were in consultation)
 - Computer tools that support the sequential execution of activities, with videos, but can be customized given the diagnosis and depth of this.
 - A tool that can measure the patient's evolution data.
 - A tool for rapid assessments of patient progress
- 91% of healthcare personnel leave exercises for the family to do at home. These exercises are focused on the execution of activities of daily life and focus on communication, explanation to the child, follow-up and positive reinforcement with respect to expected behaviors.
- The healthcare personnel validate that the exercises have been carried out through direct interviews with the parents and through the patient's progress evaluations in which the ability to understand and develop this type of activities is seen.

Family Context

- The activities that are developed in the family environment is based on:
 - Moving the child and attending therapies
 - Fulfil the tasks left by the health care personnel
 - Monitoring and evaluation of skills
 - They are trained on the subject and become part of the therapeutic team.
- The places preferred by the family for the development of the activities left by the assistance personnel are mostly the home and the park. As such places where the child feels comfortable to perform these activities.
- The perception of the relatives with respect to the activities that offer better result are those related to the execution of tasks in which the relative explains the tasks in steps, and the execution is followed up. According to the interviewees, these types of activities develop habits and allow the promotion and strengthening of the patient's autonomy.
- There is no consensus on the periodicity with which the family develops activities in children ranging from including in their daily lives these activities up to once a week.
- 50% of the family members surveyed use technological means (youtube, applications, internet tools) to develop skills and promote the fulfilment of therapeutic objectives.
- There is no evidence of a consensus of sessions as a family focused on developing activities with patients.
- 100% of the parents would be interested in having a means by which they could support each other in the performance of therapies and validate progress.
- With respect to controls and/or treatments, it is evident that the socioeconomic factors and the health system in Colombia compromise a continuous treatment. Parents focus on learning and applying the activities.

9.1.5 Define a method of prioritizing needs for healthcare personnel.

According to the analysis of the interviews carried out, the following needs are defined:

A tool that allows:

- Customizable to the preferences of children
- That allows you to define a treatment plan
- That allows through an evaluation to establish the treatment plan

- That it has activities to promote the
 - Communication
 - Apprenticeship
 - Wait.
 - Breathing control
 - Identification of emotions
 - Understanding of the environment and social interaction
- That progress can be monitored in terms of:
 - Communication
 - Apprenticeship
 - Wait.
 - Breathing control
 - Identification of emotions
 - Understanding of the environment and social interaction

9.1.6 Apply prioritization method

According to the results of the interviews, a survey called "Prioritization of needs - therapeutic support tool" is defined Annex 4, which aims to identify the priority requirements for care staff and parents with respect to the identified needs. The survey contains 15 items. The first question identifies the relationship that the respondent has with the child diagnosed with autism spectrum disorder, as it is intended to validate whether the priorities of family members and therapists are alienated. 14 sets out the functionalities that the application should have, so that respondents can evaluate each item on a scale of 1 to 5 (with 1 being of less importance and 5 being of more importance). According to the results of the survey on the needs of the tool, a route of action for the next steps of the project will be obtained.

The Validation of the survey is requested with a Professional Psychologist with a master's degree in Clinical Psychology with more than 6 years of experience in the care of children diagnosed with Autism Spectrum Disorder, getting their feedback.

The "Prioritization of Therapeutic Support Needs Tool" is adjusted and proceeds with its dissemination through communities of parents and caregivers associated with autism spectrum disorder.

The results are presented below:

Table 2 items prioritized by parents

Parents Surveyed	107	
Prioritized item	Mode	Average
That it has activities to promote the identification of emotions	5	3,77570093
To have activities to promote Learning through Stories	5	3,70093458
To allow for monitoring progress in learning	5	3,28971963
To monitor progress in identifying emotions	5	3,19626168
Easy to Use	4	3,25233645
To have activities to promote patience	4	3,21495327
To allow assessments and establish the treatment plan	4	3,11214953
Have activities to promote Breathing Control	4	2,92523364
To monitor progress in understanding the environment and social interaction	3	3,11214953
To monitor progress in patience	3	2,98130841
To monitor progress in Breathing Control	3	2,97196262
It should have activities to promote understanding of the environment and social interaction.	3	2,86915888
Customizable to children's preferences	2	2,89719626
That allows to define an interactive treatment plan.	2	2,86915888

Source: Author

For the parents surveyed, the 4 main characteristics that the system must cover are:

- Have activities to promote the identification of emotions
- Count on activities to promote learning
- Allow you to monitor learning progress
- Allow you to monitor progress in identifying emotions

We can infer that for the parents surveyed requirements such as: Define an interactive treatment plan and be customizable to the child's tastes, are not relevant to the system regarding the items evaluated.

Table 3 items prioritized by healthcare personnel

Healthcare personnel surveyed	47	
Prioritized item	Mode	Average
That it has activities to promote the identification of emotions	5	4,04255319
To have activities to promote Learning through Stories	5	3,68085106
To monitor progress in identifying emotions	5	3,38297872
Customizable to children's preferences	5	3,36170213
Allows you to monitor progress in learning	5	3,29787234
Easy to Use	5	3,27659574
To monitor progress in patience	3	3,23404255
Have activities to promote Breathing Control	3	3,14893617
That allows you to define an interactive treatment plan.	2	3,10638298
To monitor progress in Breathing Control	2	3,04255319
It should have activities to promote understanding of the environment and social interaction.	3	2,93617021
To allow for evaluations and to establish the treatment plan	2	2,89361702
To monitor progress in understanding the environment and social interaction	2	2,76595745
To have activities to promote patience	3	2,70212766

Source: Author

For the care personnel surveyed, the 4 main characteristics that the system should cover are:

- Have activities to promote the identification of emotions
- Count on activities to promote learning
- Allow you to monitor progress in identifying emotions
- Allow for customization to children's tastes.

We can infer that for the care personnel surveyed requirements such as: to define an interactive treatment, to monitor the progress of breathing control, to allow evaluations and establish the treatment plan and to monitor progress in understanding the environment and social interaction, are not relevant for the system with respect to the items evaluated.

Alignment is evident between the needs most pointed out by both the assistance staff and the parents surveyed. In accordance with the above and given the time defined for the project, the results will be prioritized by the "statistical mode" followed by the "statistical average" in order to define priorities and the next step is to select an artificial intelligence technique that can provide coverage of the needs presented above. In order to support the information obtained from the surveys in the Annex 5 you will find the report of the application of the tool "Report Prioritization of needs therapeutic support".

9.2 PHASE Nº2 SELECTION OF INTELLIGENT TECHNOLOGIES TO SUPPORT THERAPIES

In order to select an intelligent technology that supports the therapies, the QFD methodology is used since it is a system that aims to interpret and incorporate the "Voice of the Consumer" which for the present project is the healthcare personnel and the parents of children diagnosed with ASD. This methodology promotes the analysis of the quality characteristics of products, processes and services that allow for the satisfaction of client needs. QFD is not only a quality tool, it is also an important planning instrument that allows the "Voice of the Consumer" to be incorporated into the development process of a service or product before it is launched on the market.

9.2.1 Quality Function Deployment (QFD)

According to the needs identified and prioritized by the assistance personnel, we proceed to carry out objective number two of the present research project where the

QFD is used as a tool to identify the components of the system to be developed and the technique of artificial intelligence.

Table 4 Requirements

Row #	Max Relationship Value in Row	Relative Weight	Weight / Importance	Demanded Quality (a.k.a. "Customer Requirements" or "Whats")	Quality Characteristics (a.k.a. "Functional Requirements" or "Hows")
1	9	11,5	3,4	Customizable to children's preferences	
2	9	10,6	3,1	That allows you to define an interactive treatment plan.	
3	9	11,2	3,3	To allow for the assessment of the child's progress	
4	9	11,5	3,4	To have activities to promote communication	
5	9	12,6	3,7	That it has activities to promote Learning	
6	9	9,2	2,7	To have activities to promote patience	
7	9	10,7	3,1	To have activities to promote Breathing Control	
8	9	11,5	3,4	To have activities to promote the identification of emotions.	
9	9	11,2	3,3	Easy to use	

Source: Author

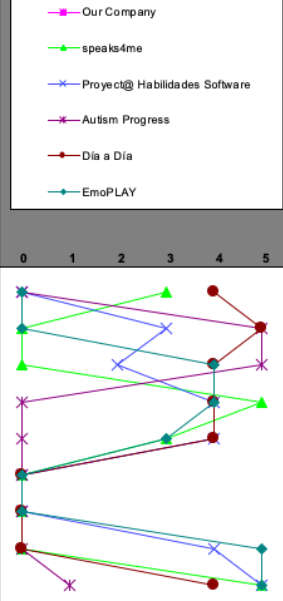
The weight used to assess the requirements in the QFD was obtained from the average of the items surveyed to the care personnel since it is inferred that their knowledge about the children's needs is more punctual and generalized than the experience of the relatives.

9.2.2 Benchmarking

In accordance with the steps for the completion of the QFD tool, the following market study of applications that are currently marketed and that focus efforts on persons diagnosed with Autism Spectrum Disorder is generated. The following is the general result of the Benchmarking carried out.

Table 5 Benchmarking results

Row #	Max Relationship Value in Row	Relative Weight	Weight / Importance	Quality Characteristics (a.k.a. "Functional Requirements" or "Hows")	speaks4me	Project@ Habilidades Software	Autism Progress	Dia a Dia	EmoPLAY
1	9	11,5	3,4	Customizable to children's preferences	3	0	0	4	0
2	9	10,6	3,1	That allows you to define an interactive treatment plan.	0	3	5	5	0
3	9	11,2	3,3	To allow for the assessment of the child's progress	0	2	5	4	4
4	9	11,5	3,4	To have activities to promote communication	5	4	0	4	4
5	9	12,6	3,7	That it has activities to promote Learning	3	4	0	4	3
6	9	9,2	2,7	To have activities to promote patience	0	0	0	0	0
7	9	10,7	3,1	To have activities to promote Breathing Control	0	0	0	0	0
8	9	11,5	3,4	To have activities to promote the identification of emotions.	0	4	0	0	5
9	9	11,2	3,3	Easy to use	5	5	1	4	5



Source: Author

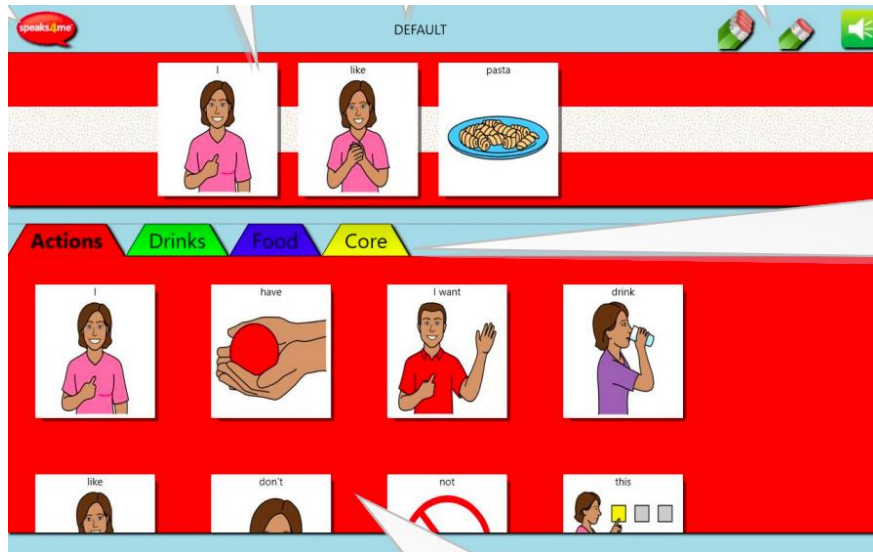
No application fully meets the requirements set out and prioritized by the care staff for the target audience of children diagnosed with Autism Spectrum Disorder from 3 to 5 years. This provides a possibility to generate an application that gives a greater scope to the silver needs.

In order to provide a context about the evaluations performed, their characteristics and functionalities, an analysis per application is presented.

9.2.2.1 Speaks4me

It is computer software which allows children to express sentences using pictures.

Figure 4 Speaks4me Screenshot



Source: Speaks4me APP

By testing this application, it was possible to reveal that it is a dictionary of words and pictograms that enable a child diagnosed with Autism Spectrum Disorder to understand the meaning of words and use them to communicate with his family and/or people in the environment. It is based on a system where pictograms are dragged and dropped, sentences are created and through the "Speak" button the sound of the words can be played.

According to the needs identified and the evidence in the application:

- It is an application that allows to personalize the pictograms according to the tastes of the children, the parents can upload images of the taste of the children.
- It does not allow to define an interactive treatment plan
- Does not allow for evaluation of the child's progress
- As an application that promotes word learning, sentence creation and reproduction, it is considered to be an activity that promotes communication and learning for the child.
- It does not have activities that promote patience
- It does not have activities to promote breath control.
- Do not continue activities that promote the identification of emotions.

- It is an easy to use application.

9.2.2.2 Proyect@ Habilidades Software

The Proyect@ Habilidades Software in an application developed for Android devices that works the executive function in children with ASD, is developed for Android devices and aims to develop cognitive skills in children with ASD, especially executive functions (orientation and planning).

Figure 5 Proyect@ Habilidades Software Screenshot



Source: Proyect@ Habilidades Software APP

When testing this application, 3 types of activities are evident, "activities at home, activities at school and activities in the street" all activities are explained through pictograms. When using the application, you work in common situations, the users of the application must order certain situations and plan others, this allows you to work the executive function in a way.

According to the needs identified and the evidence in the application:

- It is an application that does not allow you to personalize your games, activities or pictograms.

- It allows you to define an interactive treatment plan according to the different types and levels of activities that rest in the game.
- It allows to evaluate the child's progress. However, it does not allow to save the information.
- It has activities to promote communication
- It has activities to promote learning
- No activities with activities to promote patience
- It does not have activities to promote breath control.
- Within its activities, there is evidence of scenarios where the identification of emotions is promoted.
- It is an easy to use application.

9.2.2.3 Autism Progress

is an observational assessment tool to support schools in improving the understanding of how autism affects students, therefore, it is a tool that can be used both at home and in schools to periodically validate their strengths and weaknesses and thus take actions that positively impact the lives of children.

Autism Progress according to the diagnosis supports health professionals, educators and parents in designing support plans for children diagnosed with ASD. The goal of this application is to help improve children's understanding, enhance their well-being and improve their quality of life.

This application can be used for:

- Obtain appropriate support strategies
- Measuring the impact of interventions on individuals
- Identify strengths.

By testing the software, an analysis can be obtained in 4 dimensions: communication, social interaction, flexible thinking and emotional regulation. It consists of multiple questions related to the daily life of the individual, it is not an application that allows to call the attention of the user, it is not a game and it does not teach the patient, it only generates strategies for the people who are in their environment.

According to the needs identified and the evidence in the application:

- It is an application that does not allow to personalize its interface as it is a diagnostic Application.
- It allows to define an interactive treatment plan according to the results of the diagnosis.
- It allows to evaluate the progress of the individual.
- It does not have activities to promote communication
- There are no activities to promote individual learning. It focuses on the people in the individual's environment.
- It does not have activities to promote patience
- It does not have activities to promote breath control.
- You do not have activities that promote the identification of emotions.
- Although it is an intuitive application, compared to the applications analyzed, it is not an easy application for a child to use.

9.2.2.4 Día a Día

Día a día is a visual diary application designed especially for people diagnosed with autism or communication difficulties. It offers multiple options for personalization according to the child's daily activities and the approach of therapists and family members.

By testing this application, it is possible to save and review the activities performed in an easy way with pictures and even videos. According to the activity schedule.

Figure 6 Día a Día Screenshot



Source: Día a Día APP

When using the application, the user can include the activity at different times of the day (morning, afternoon, evening) and describe it through images, videos, sounds, texts, among others. In addition, once the activity has been created, it can be easily associated with the people and places with whom it has been shared.

According to the needs identified and the evidence in the application:

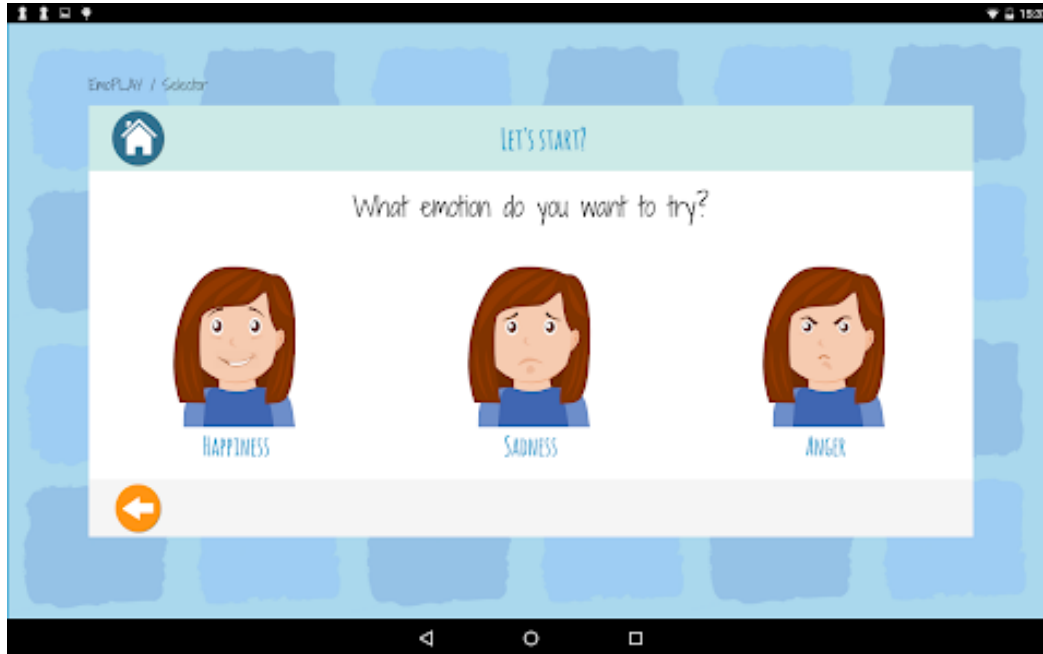
- It is an application that allows you to personalize your agenda and activities.
- It allows you to define an interactive treatment plan according to the desired activities to be strengthened.
- It allows to evaluate the child's progress.
- It has activities to promote communication
- The agenda is a method to promote learning.
- It does not have activities to promote patience
- It does not have activities to promote breath control.
- Within its activities there are no activities to identify emotions.
- It is an easy to use application.

9.2.2.5 EmoPLAY

EmoPLAY is a digital tool that allows training the recognition of various emotions through facial expressions.

When testing this application, it is evident that using a webcam or integrated camera, either on a cell phone or tablet, this application works with different emotions such as joy, sadness or anger, in an easy way. Each of these emotions brings with it an instructive, an explanation of facial expressions and situations in which they occur. Through facial recognition the application analyzes if the individual can replicate it and in this way be able to provide positive reinforcement on what has been learned.

Figure 7 EmoPLAY Screenshot



Source: EmoPLAY APP

According to the needs identified and the evidence in the application:

- It is an application that does not allow you to personalize your games, activities or pictograms.
- It does not allow to define an interactive treatment plan.
- It allows to evaluate the child's progress through facial recognition; however, it does not allow to save the information.
- It has activities to promote communication
- It has activities to promote learning
- No activities with activities to promote patience
- It does not have activities to promote breath control.
- Within its activities there are scenarios where the identification of emotions is promoted.
- It is an easy to use application.

9.2.2.6 Replies to requests

According to the requirements under study, the following answers are defined and will iterate through the quality house tool.

Table 6 Replies to request

Direction of Improvement: Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (x)		X	▲	▲	▲	X	▲	▼	X	X	▲	▲
Quality Characteristics (a.k.a. "Functional Requirements" or "Hows")	Demanded Quality (a.k.a. "Customer Requirements" or "Whats")	Componentes para Amastar y soltar y escoger										
		Historial										
		Estadísticas										
		Creador de personajes										
		cuentos tradicionales										
		Evaluaciones										
		botones en pantalla										
		Pictogramas										
		Texto hablado										
		niveles de dificultad										
		Control de ansiedad										

Source: Author

The importance of these factors, given their ability to meet the above requirements, is obtained by

- Counting within the application traditional stories (R1)
- Have levels of difficulty (R2)
- Having Pictograms (R3)
- Having evaluations (R4)

These are the relevant aspects that must be considered in order to meet the requirements identified and prioritized by the care staff.

9.2.2.7 Outcome of iterations

After two iterations you can conclude that the system should contain:

- The ability to have an information repository (R5)
- Have the possibility to score on hits (R6)
- Fuzzy logic as an artificial intelligence technique for evaluation since there is no precise mathematical model to evaluate the target population and it involves definitions and knowledge that is not strictly defined (imprecise or subjective) on the part of healthcare personnel. (R7)

All information related to the use of the QFD can be found in the Annex 6.

9.2.2.8 Selection of the artificial intelligence technique

Currently there is no precise mathematical model to evaluate the target population, nor a single tool, additionally to provide a concept implies definitions and knowledge not strictly defined (imprecise or subjective) by the healthcare personnel. With this context, the artificial intelligence technique called fuzzy logic allows to treat imprecise, qualitative information, therefore, this technique will be used for the design of the prototype of the intelligent system to support the therapies of children diagnosed with ASD from 3 to 5 years old.

9.3 PHASE Nº3 DEVELOPMENT OF AN INTELLIGENT SYSTEM PROTOTYPE DESIGN

There are multiple computer systems that have development environments and languages for the development of intelligent systems. In order to develop the prototype of the intelligent system, it was decided to use MATLAB as it was the tool that was worked on in the master's degree in engineering and innovation management, which has the knowledge and accessibility for its use. In addition, it is a system that easily links user interfaces with artificial intelligence modules.

9.3.1 Design

With the purpose of giving reach to the need of "Telling within the application traditional stories (R1)" it proceeds to identify classic stories; it detach multiple options as it is presented in the following list.

- Sinbad the Seafarer
- The Legend of William Tell
- The pied piper
- Gulliver's Journeys
- Goldilocks
- Thumbelina
- The Cat in Boots
- Snow White and the Seven Dwarfs
- Bambi
- Pinocchio
- Aladdin and the Wonderful Lamp
- Cinderella
- Rapunzel
- Little Red Riding Hood

- The three little pigs
- The ugly duckling

Given the number of children's stories found, a survey called "Prioritization of traditional children's stories tool" Annex 7 was generated with the aim of identifying the stories that are most recognized on average by parents and care staff and who, in turn, wish to tell that story to their child or patient for some personal reason.

We want to prioritize 3 stories for children and in this way, have a baseline of stories preferred by parents. Parents had to rate the stories on a scale of 1 to 5, with 1 being the least interesting and 5 the most interesting to read to their children.

According to the result of 247 parents surveyed, the following ranking is obtained:

Table 7 Classic Childrens´ s Story prioritized

Classic Children's Story	Mode	Average
The ugly duckling	5	4,14
Goldilocks	5	3,87
Little Red Riding Hood	5	3,64
Cinderella	5	3,47
Snow White and the Seven Dwarfs	5	3,13
The Cat in Boots	5	3,12
Aladdin and the Wonderful Lamp	4	3,11
Bambi	5	3,1
The Legend of William Tell	4	3,01
Sinbad the Sailor	3	3
Thumbelina	5	3
The three little pigs	1	2,98
Rapunzel	1	2,92
Gulliver's Journeys	1	2,91
The pied piper	1	2,85
Pinocchio	2	2,8

Source: Author

In order to support the information obtained from the surveys in the Annex 8 there is the unitary report of the application of the tool "Report prioritization of traditional stories for children".

For the development of the project, the first 3 children's stories are chosen as a reference, so that for future work the inclusion of stories will continue in accordance with the prioritization of children's stories and that the application can have a variety of stories that strengthen the support tools for the therapist or family members who

use it. For each story, a summary is made and the related pictograms are identified by word and in this way the requirement "To have Pictograms (R3)" is reached.

We used "Pictotraductor" (Grupo Promedia Soluciones Multimedia Para Empresa S.L. s.f.) which is a free web application that allows the translation of text into pictograms. For each of the stories, sentences used in the activities and comprehension tests, the pictograms were generated, given the interest in representing the words through drawings, being an additional tool for caregivers and family members so that the children relate the words, have a way of understanding their context and a way to facilitate their learning.

Questions were designed to evaluate the understanding of traditional stories, and activities were designed to identify facial changes in emotions such as joy, sadness, anger and surprise. Everyday activities such as bathing, brushing teeth, washing hands and eating were created. Each activity has evaluations, which were validated by a psychology professional with experience in treating children diagnosed with Autism Spectrum Disorder.

The pictograms and texts of the 3 traditional children's stories were compiled through the Adobe Illustrator application, in addition to the images for the emotion and routine activities modules. Through Adobe Sketch the main Avatar was created, which is the main character of Little Red Riding Hood, Goldilocks and through which the activities to promote the recognition of emotions and routine activities are recreated.

In order to provide the possibility of listening to the words used in the application, the texts referenced in the application are recorded using the Adobe Audition tool and a radio booth infrastructure to obtain the desired audio quality. The children and the therapists will be able to reproduce the words on demand and according to their preferences, to know their sound and the way they are pronounced in case they are discovering or reading them, being an additional tool.

9.3.1.1 Assessments

Because the chosen artificial intelligence technique is fuzzy logic, it was defined based on the target population: children from 3 to 5 years old diagnosed with autism spectrum disorder, all the scenarios to evaluate the child quantitatively and qualitatively were defined as input data:

- Score obtained in the evaluations on the topics seen.
- Assigned score evidenced in therapy by care personnel.
- Age of the child.

In accordance with this and based on the knowledge and experience of Clinical Psychologist Diana Rodriguez, Diego Castro, the following combinations were established that satisfy the need to have a score and a description of the child in therapy allowing the therapist and his family to have traceability and see the impact of the efforts made in therapy.

Four descriptive scales were defined, which are

- Deficient
- Insufficient
- Acceptable
- Outstanding
- Excellent

And according to the input variables the following possible results are defined.

Table 8 Rules and Results

Score	Therapist	Age	Output
Low	Weak	3	Insufficient
Low	Medium	3	Acceptable
Low	High	3	Outstanding
Medium	Weak	3	Acceptable
Medium	Medium	3	Outstanding
Medium	High	3	Excellent
High	Weak	3	Acceptable
High	Medium	3	Excellent
High	High	3	Excellent
Low	Weak	4	Insufficient
Low	Medium	4	Acceptable
Low	High	4	Acceptable
Medium	Weak	4	Insufficient
Medium	Medium	4	Acceptable
Medium	High	4	Outstanding
High	Weak	4	Insufficient
High	Medium	4	Excellent
High	High	4	Excellent

Low	Weak	5	Deficient
Low	Medium	5	Insufficient
Low	High	5	Acceptable
Medium	Weak	5	Deficient
Medium	Medium	5	Acceptable
Medium	High	5	Outstanding
High	Weak	5	Insufficient
High	Medium	5	Outstanding
High	High	5	Excellent

Source: Author, approved by Diana Rodriguez y Diego Castro Clinical Psychologist

This information will be incorporated in the next step which is development.

9.3.2 Development

The MATLAB computer system, APP Designer modules and the fuzzy logic module are used for this stage. For the development we considered the input requirements and the QFD carried out which offered the characteristics that must be met by the intelligent system. Next, the developed modules will be presented as well as the code used to comply with the entry requirements.

9.3.2.1 App designer

Through this module the user interfaces were developed, which will be explained below.

Registration screen: it is the first screen of the application which asks the user to enter his/her name, identification number, and date of birth.

These variables are stored through the following code

```

global nombre identificacion fechanacimiento filename;
nombre = app.Nombre.Value;
identificacion = app.Identificacion.Value;
fechanacimiento = app.Fecha.Value;
assignin('base', 'nombre', nombre)
assignin('base', 'identificacion', identificacion)
assignin('base', 'fechanacimiento', fechanacimiento)

```

```

dat={ 'nombre' 'identificacion' 'fechanacimiento' 'Fecha de intentos' 'Años' 'Resultados
de prueba' 'Resultados terapeuta' 'Calificacion final' 'Observaciones' 'Test'};
identificacion = evalin('base','identificacion');
filename = [num2str(identificacion) '.xlsx'];
writetable(table(dat),filename)
TEA2;
delete(app)

```

It is important to save these variables since in the activity modules, the name will be taken to personalize histories, the date of birth will be used as input for the quantitative and qualitative evaluation of the user and the identification number will be assigned to the results of the patient's history.

Figure 8 Registration screen

Source: Author.

Avatar selection: By means of this, an avatar is generated and available, which is related to each one of the developed modules, so that the user can choose the avatar according to his tastes and it is a means to call his attention and to focus his attention on the developed application. This avatar will be reflected in the stories,

practices and general content of the application. The possibility of including new characters is left open.

In this screen we use the following code:

To play the pre-recorded sound for this screen

```
[y,Fs] = audioread("cual prefieres.m4a");  
audioplayer(y,Fs);  
sound(y,Fs)
```

The following code is used for the selection of the Avatar:

```
TEA3  
delete(app)
```

The design of the screen is as follows

Figure 9 Avatar selection



Source: Author.

Modules: They correspond to the modules available in the application, where they can be carried out: reading children's stories, learning routine activities and learning to identify emotions, with their respective evaluations. We can also observe an evaluation module called Do we practice? which allows us to have a general evaluation of what we have learned with the application.

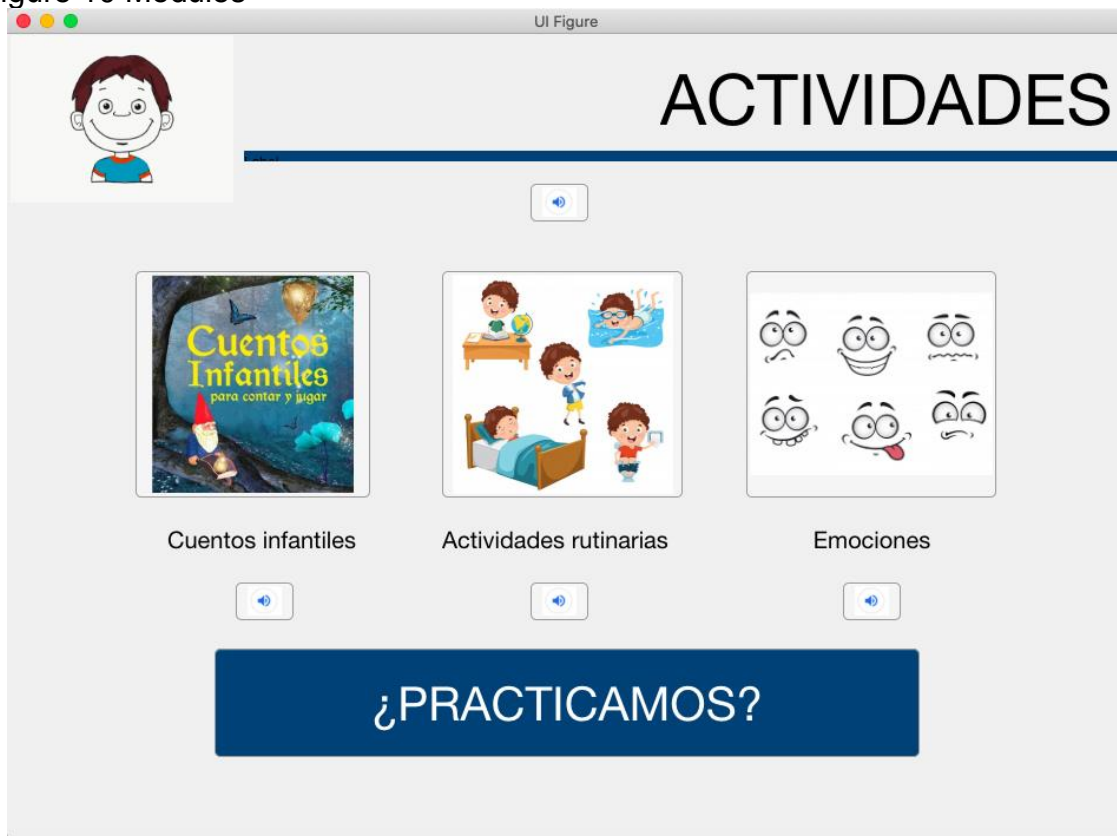
Each of the assigned buttons has a code that allows the user to develop the chosen module as shown below.

```
TEA3_1  
delete(app)
```

Additionally, as you can see in the image of each word described, you can click and hear the words by means of the following code.

```
[y,Fs] = audioread("TEA3_1a.mp3");  
audioplayer(y,Fs);  
sound(y,Fs)
```

Figure 10 Modules



Source: Author.

Children's Stories: The objective of this module is to have a repository of stories that will capture the child's attention, adjusting the pictograms and images to the chosen avatar, to have the possibility to evaluate the understanding of these and to include an evaluation by the therapist regarding the observed performance so that the system through its fuzzy logic algorithm provides a traceable qualitative and quantitative qualification that supports the therapist with data to make decisions about the therapeutic objectives.

For the scope of the work, three stories were developed: Little Red Riding Hood, Goldilocks and Ugly Duckling, according to the prioritization made by parents referenced in the "design" section. Two evaluations were generated for this module regarding the stories of Little Red Riding Hood and The Ugly Duckling.

Figure 11 Children's Stories



Source: Author.

Development of Children's Stories: The objective of this screen is to provide the user with the possibility to decide the story to be developed, to start telling each one of the stories by means of words, pictograms and the telling of the stories.

Each of these screens has 4 buttons

1. Return to the main menu
2. Return to the previous screen

3. Go to the next screen
4. Play sound

Therapists will have multiple ways to reach this activity depending on the degree of depth the child has, they can teach words, they can promote the repetition of words, their vocalization, explain the meaning of the words, make a graphic relationship through pictograms and have an additional voice that performs the reading of sentences.

The code used to play the sound of the stories is:

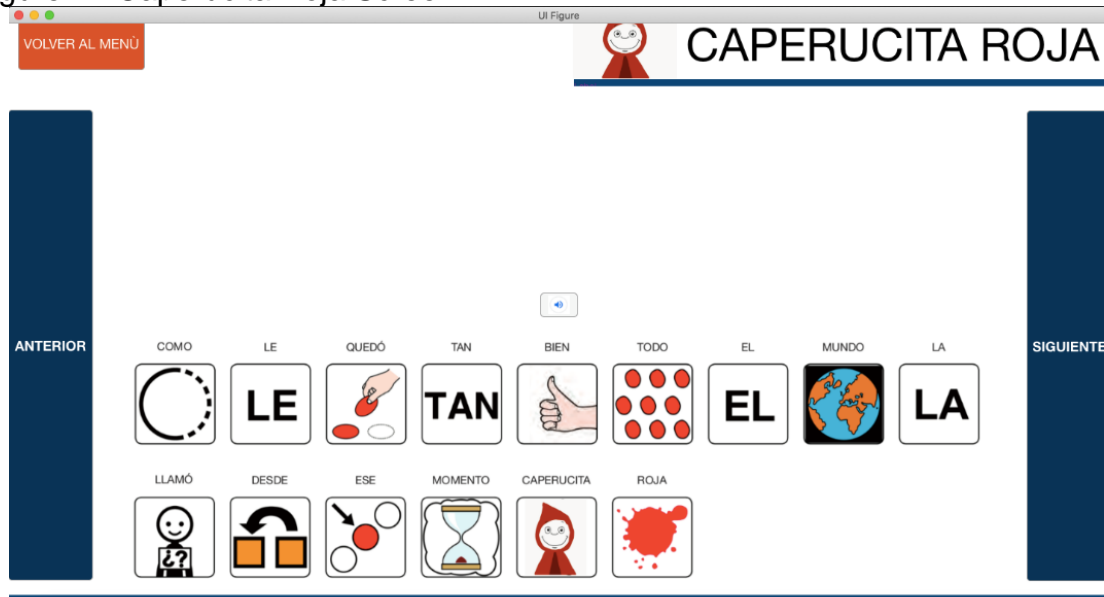
```
[y,Fs] = audioread("TEA3_1a.mp3");
audioplayer(y,Fs);
sound(y,Fs)
```

The code that allows access to the stories is:

```
TEA3_1_1
delete(app)
```

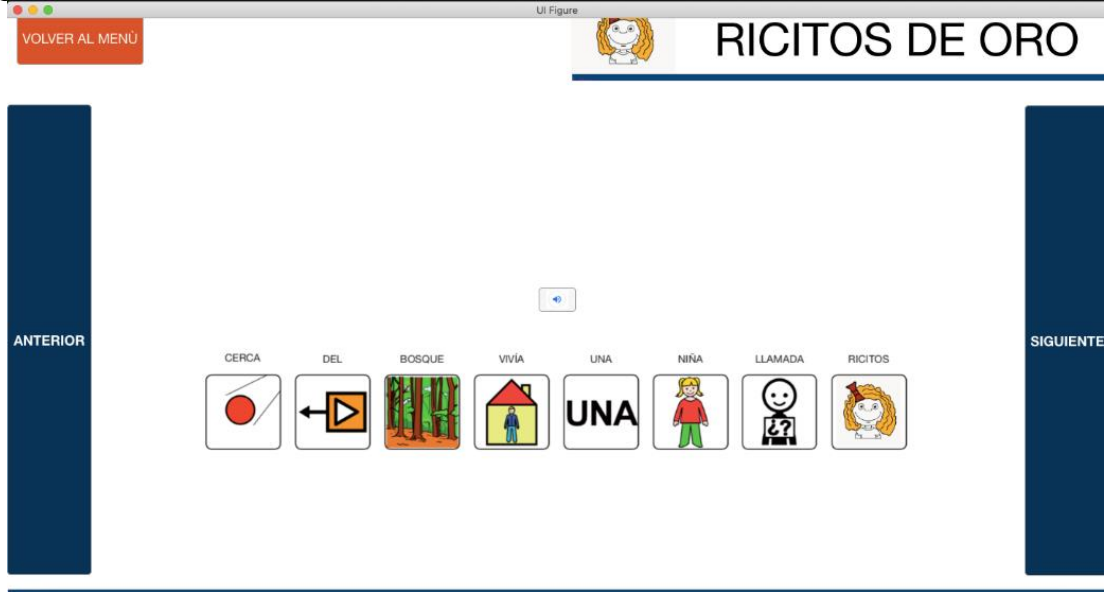
Below are the screenshots of the 3 stories developed.

Figure 12 Caperucita Roja Screen



Source: Author.

Figure 13 Ricitos de Oro Screen



Source: Author.

As it is evidenced in the previous images the pictograms were personalized according to the Avatar chosen to strengthen the points of attention with the different activities.

Figure 14 Patito Feo Screen



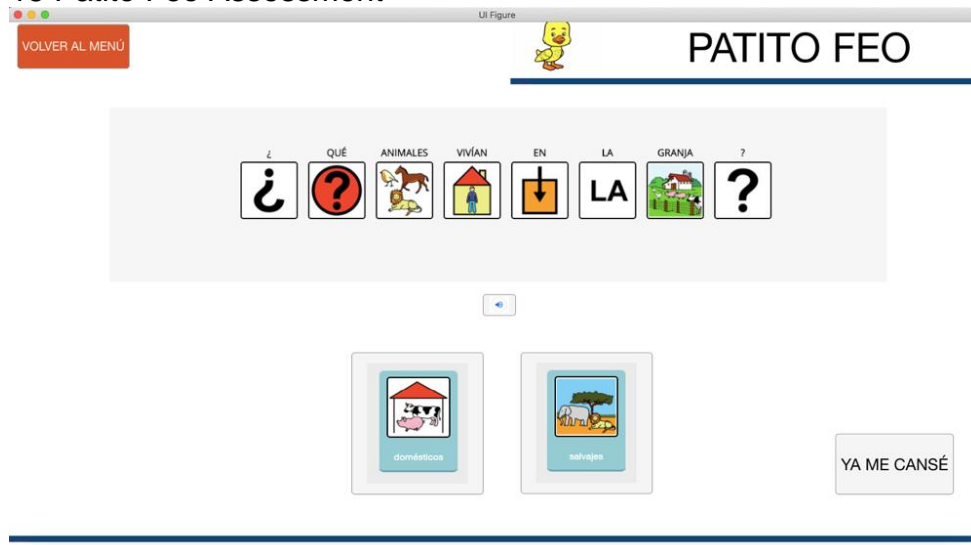
Source: Author.

Assessment: At the end of the stories of Little Red Riding Hood and The Ugly Duckling, the care staff will have the possibility to assess the users' understanding.

The interface for their realization contains 4 buttons

- Back to menu
- Answer A
- Answer B
- I've had enough: It's a dedicated button to go to the traceability module

Figure 15 Patito Feo Assessment



Source: Author.

Giving to the scope of the requirement: Having the possibility of scoring on hits (R6) for each hit is assigned a score so that it can be added in the traceability module as follows:

```
global Puntajeemociones10
Puntajeemociones10 = 3
assignin('base', 'Puntajeemociones10', Puntajeemociones10)
[y,Fs] = audioread("Bien.mp3");
audioplayer(y,Fs);
sound(y,Fs)
TEA3_2_4_FIN
delete(app)
```

For the wrong answers the following code was used

```

    global puntaje1
    puntaje1 = 0
    assignin('base', 'puntaje1', puntaje1)
    [y,Fs] = audioread("Mal.mp3");
    audioplayer(y,Fs);
    sound(y,Fs)
    TEA3_4_2
    delete(app)

```

The following code was used for the reproduction of text reading

```

    [y,Fs] = audioread("QCR2.mp3");
    audioplayer(y,Fs);
    sound(y,Fs)

```

Traceability: After developing the evaluation of understanding, the following screen is available, which allows

- See the user's quantitative performance with respect to the evaluations.
- See the age of the patient in years with respect to his or her date of birth.
- The therapist will be able to enter a score according to his observation in the development of the therapy.
- The therapist may describe his/her observations
- According to the fuzzy logic algorithm, it will be possible to define its qualitative and quantitative qualification and be able to save the information in compliance with the requirement "The ability to have an information repository (R5)".

Figure 16 Caperucita roja traceability

The screenshot shows a web application window titled 'CAPERUCITA ROJA'. It features a navigation button 'VOLVER AL MENU' and a 'U1 Figure' indicator. The form includes the following fields and controls:

- Edad:** Input field with value '4'.
- Tu Resultado:** Input field with value '14'.
- Ingresa el puntaje del terapeuta:** Input field with value '8', a dropdown menu set to 'Alto', and a 'Valida tu puntaje' button.
- OBSERVACIONES:** A large text area containing the text 'Se evidencia..'.
- Calificación Final:** A display field showing '0.90541' and 'Sobresaliente'.
- Buttons:** 'Calcular' and 'Guardar' buttons are located at the bottom right.

Source: Author.

Tu Resultado (Your result) : This is an automatic field that adds up the user's score for understanding the story using the following code from a startup function

```
puntaje1 = evalin('base','puntaje1');
puntaje2 = evalin('base','puntaje2');
puntaje3 = evalin('base','puntaje3');
puntaje4 = evalin('base','puntaje4');
puntaje5 = evalin('base','puntaje5');
puntaje6 = evalin('base','puntaje6');
puntaje7 = evalin('base','puntaje7');
puntaje8 = evalin('base','puntaje8');
puntaje9 = evalin('base','puntaje9');
puntaje10 = evalin('base','puntaje10');
puntaje11 = evalin('base','puntaje11');
puntaje12 = evalin('base','puntaje12');
puntaje13 = evalin('base','puntaje13');
puntaje14 = evalin('base','puntaje14');
puntaje15 = evalin('base','puntaje15');
```

```
app.Calificacion.Value = (puntaje1 + puntaje2 + puntaje3 + puntaje4 + puntaje5 +
puntaje6 + puntaje7 + puntaje8 + puntaje9 + puntaje10 + puntaje11 + puntaje12 + puntaje13 +
puntaje14 + puntaje15);
```

Ingrese el puntaje del terapeuta (Enter the therapist's score): This is a numerical space through which the care personnel can provide their score and qualitatively validate what the system requires by clicking on the "Validate your score" button. The code used is described below.

```
if app.Terapeuta.Value>=0 && app.Terapeuta.Value<=4
    app.descripcion1.Value = "Bajo"
elseif app.Terapeuta.Value>=5 && app.Terapeuta.Value<=7
    app.descripcion1.Value = "Medio"
elseif app.Terapeuta.Value>=8 && app.Terapeuta.Value<=10
    app.descripcion1.Value = "Alto"
end
```

Calificación Final (Final Qualification): is a field that makes use of the fuzzy logic module, which by pressing the "Calculate" button will represent the value of the user's performance and its qualitative description. The following code was developed to perform this action.

```

    calificacion=app.Calificacion.Value;
    terapeuta=app.Terapeuta.Value;
    edad=app.Edad.Value;
    Valor=readfis('Fuzzy2');
    output_Calificacion = evalfis([calificacion terapeuta edad],Valor);
    if output_Calificacion>=-0.25 && output_Calificacion<0.25
    out.Name=getfis(Valor,'output',1,'mf',1,'name');
    elseif output_Calificacion>0 && output_Calificacion<0.5
    out.Name=getfis(Valor,'output',1,'mf',2,'name');
    elseif output_Calificacion>0.25 && output_Calificacion<0.75
    out.Name=getfis(Valor,'output',1,'mf',3,'name');
    elseif output_Calificacion>0.5 && output_Calificacion<1
    out.Name=getfis(Valor,'output',1,'mf',4,'name');
    elseif output_Calificacion>0.75 && output_Calificacion<=1.25
    out.Name=getfis(Valor,'output',1,'mf',5,'name');
    end
    Value.TextArea={num2str(output_Calificacion);out.Name};
    app.Salida.Value = Value.TextArea;

```

Observaciones (Observations): The aim of this space is to provide the possibility for the healthcare personnel to make qualitative notes on what they have experienced in therapy.

Guardar (Save): This button allows to save all the information of the screen to the file generated in the registry, therefore, it relates its performance to the user's file, allowing its consultation of the user's historical performance and decision making. The following is the code used

```

    fechanacimiento = evalin('base','fechanacimiento');
    calificacion=app.Calificacion.Value;
    assignin('base', 'calificacion', calificacion)
    Resultadoterapeuta=app.Terapeuta.Value;
    assignin('base', 'Resultadoterapeuta', Resultadoterapeuta)
    Resultadoprueba=app.Salida.Value;
    assignin('base', 'Resultadoterapeuta', Resultadoprueba)
    observaciones=app.OBSERVACIONES.Value;
    assignin('base', 'observaciones', observaciones)
    test = "Caperucita Roja";
    Dat = xlsread('identificacion.xlsx');
    Datos = [Dat:[identificacion fechanacimiento Fecha app.Edad.Value calificacion
    Resultadoterapeuta Resultadoprueba observaciones test]]
    identificacion = evalin('base','identificacion');
    filename = [num2str(identificacion) '.xlsx'];
    writetable(table(dat),filename)
    TEA3;
    delete(app)

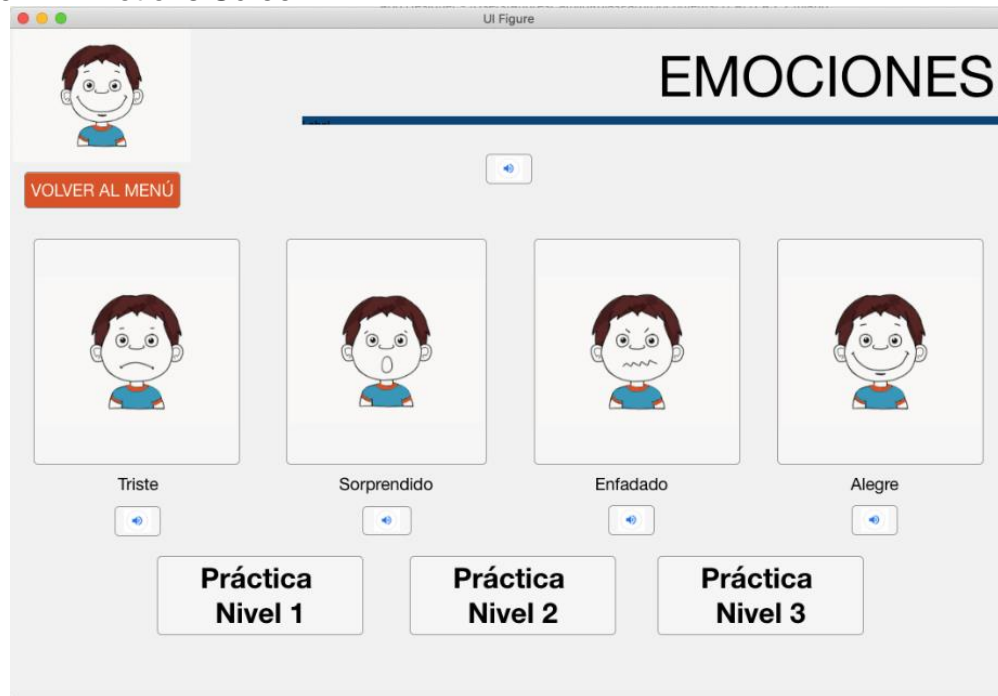
```

Emotion module: the module aims to know some daily moments of the child that can trigger emotions such as:

- joy,
- sadness,
- anger and
- surprise

It also has a practice mode which has 3 levels of difficulty, and the difference between these is the amount of options you can choose from for a specific question, having more objects to analyze.

Figure 17 Emotions Screen



Source: Author.

Live situations were generated for each emotion so that the user could understand, through moments of truth, feelings and their facial characteristics and strengthen the understanding of non-verbal language, how they can express their feelings and understand the emotion of people in their environment.

Each screen has the possibility of reproducing the text and reading these situations using the user's name and avatar to attract their attention.

The code used to call the user's name is then presented, allowing the user to be presented on each of the screens.

```
nombre = evalin('base','nombre');  
app.EditField.Value = nombre
```

The following code was used for audio playback

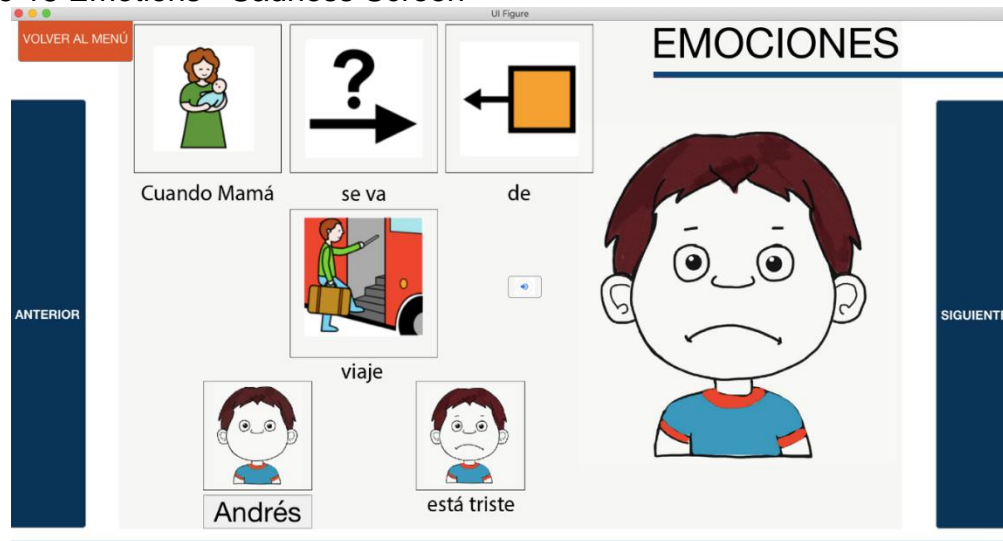
```
[y,Fs] = audioread("cuando mamá se va de viajr.m4a");  
audioplayer(y,Fs);  
sound(y,Fs)
```

The following code was used for the next button:

```
TEA3_2__1_3  
delete(app)
```

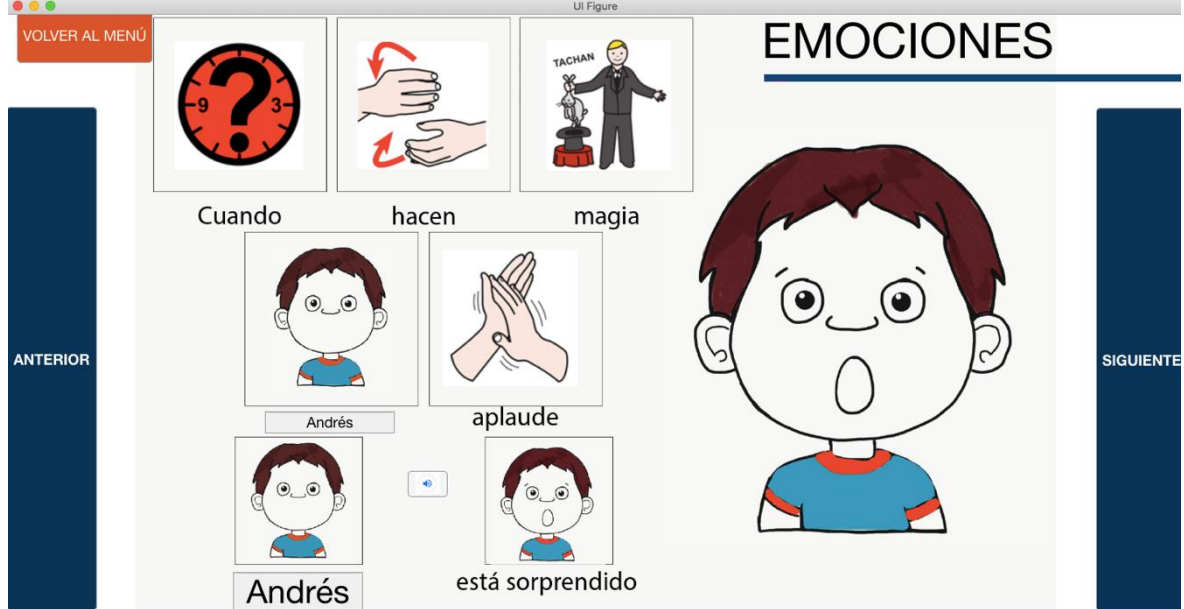
Here are some screenshots of the Emotions module activities

Figure 18 Emotions - Sadness Screen



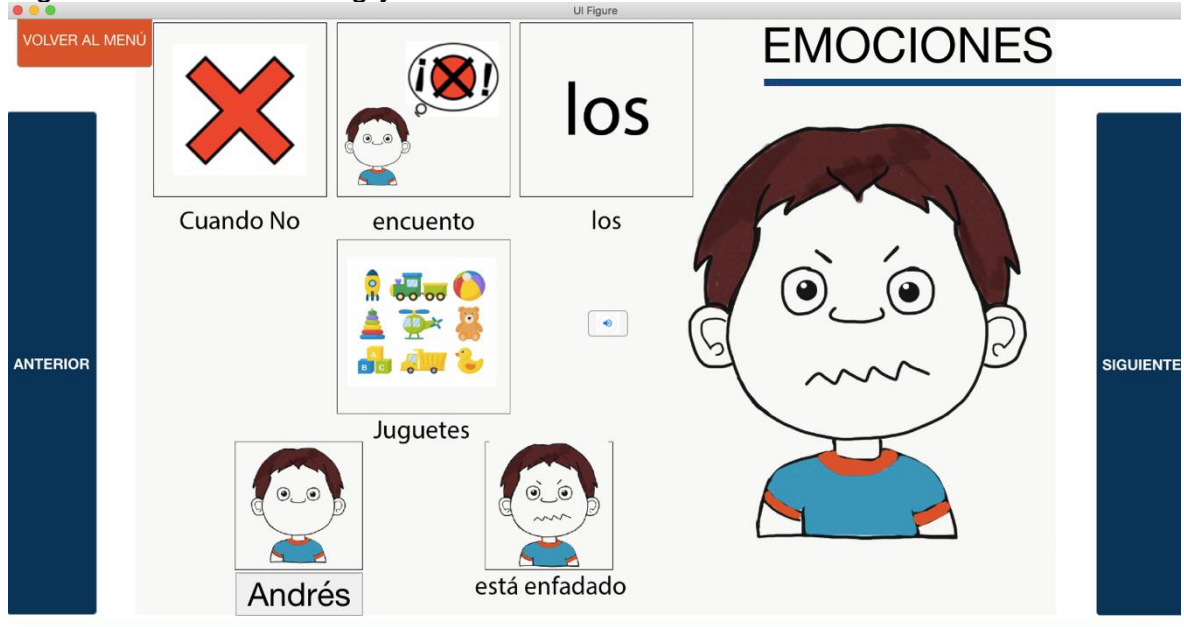
Source: Author.

Figure 19 Emotions - Surprise Screen



Source: Author.

Figure 20 Emotions - angry Screen



Source: Author.

Figure 21 Emotions - Joy Screen



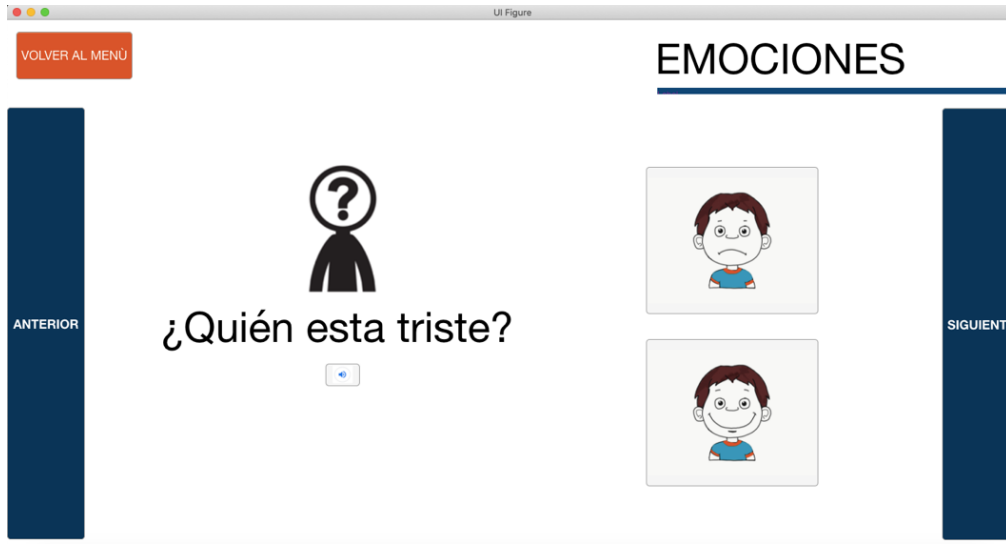
Source: Author.

Assessments module Emotions:

Three evaluations were designed according to levels of difficulty:

- - Level 1: use of the chosen avatar with 2 response options

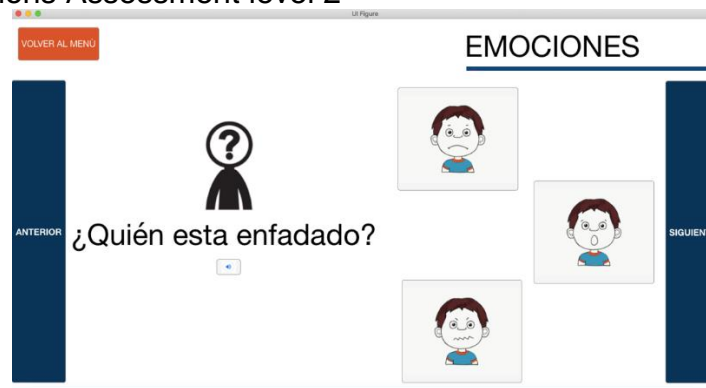
Figure 22 Emotions Assessment level 1



Source: Author.

- Level 2: use of the chosen avatar with 3 answer options using synonyms of words and situations.

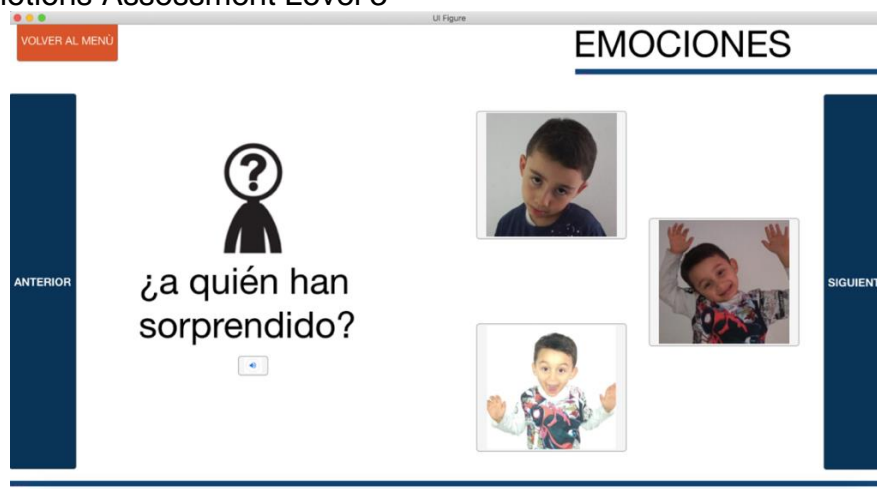
Figure 23 Emotions Assessment level 2



Source: Author.

- Level 3: Use of the chosen avatar plus photos of real children expressing the emotions learned with 3 response options using synonyms of words and situations. Annex 11 RESEARCH WORK ETHICS contains the consent of parents or legal guardians of the children appearing in this module.

Figure 24 Emotions Assessment Level 3



Source: Author.

Giving to the scope of the requirement: Having the possibility of scoring on hits (R6) for each hit is assigned a score so that it can be added in the traceability module as follows:

```
global Puntajeemociones10
Puntajeemociones10 = 3
assignin('base', 'Puntajeemociones10', Puntajeemociones10)
[y,Fs] = audioread("Bien.mp3");
audioplayer(y,Fs);
sound(y,Fs)
TEA3_2__4_FIN
delete(app)
```

For the wrong answers the following code was used

```
global Puntajeemociones10
Puntajeemociones10 = 0
assignin('base', 'Puntajeemociones10', Puntajeemociones10)
[y,Fs] = audioread("Mal.mp3");
audioplayer(y,Fs);
sound(y,Fs)
TEA3_2__4_FIN
delete(app)
```

The following code was used for text reading reproduction

```
[y,Fs] = audioread("quien está sorprendido.m4a");
audioplayer(y,Fs);
sound(y,Fs)
```

Traceability: After developing the evaluation of understanding, the following screen is available, which allows

- See the user's quantitative performance with respect to the evaluations.
- See the age of the patient in years with respect to his or her date of birth.
- The therapist will be able to enter a score according to his observation in the development of the therapy.
- According to the fuzzy logic algorithm, it will be possible to define its qualitative and quantitative qualification and to save the information in compliance with the requirement "The ability to have an information repository (R5).

Figure 25 Traecability Emociones Module

UI Figure

VOLVER AL MENÚ

Emociones Nivel 3

Edad: OBSERVACIONES

Tu Resultado:

Ingrese el puntaje del terapeuta: (0-10) Bajo

Calificación Final :

Source: Author.

Tu resultado (Your result): This is an automatic field that adds up the user's score for understanding the story using the following code from a startup function:

```
Puntajeemociones1 = evalin('base','Puntajeemociones1');
Puntajeemociones2 = evalin('base','Puntajeemociones2');
Puntajeemociones3 = evalin('base','Puntajeemociones3');
Puntajeemociones4 = evalin('base','Puntajeemociones4');
Puntajeemociones5 = evalin('base','Puntajeemociones5');
Puntajeemociones6 = evalin('base','Puntajeemociones6');
Puntajeemociones7 = evalin('base','Puntajeemociones7');
Puntajeemociones8 = evalin('base','Puntajeemociones8');
Puntajeemociones9 = evalin('base','Puntajeemociones9');
Puntajeemociones10 = evalin('base','Puntajeemociones10');
app.Calificacion.Value = (Puntajeemociones1 + Puntajeemociones2 +
Puntajeemociones3 + Puntajeemociones4 + Puntajeemociones5 + Puntajeemociones6 +
Puntajeemociones7 + Puntajeemociones8 + Puntajeemociones9 + Puntajeemociones10);
```

Ingrese el puntaje del terapeuta (Final Qualification). This space in numerical by means of which the assistance personnel will be able to offer its score and to validate qualitatively what for the system corresponds clicking in the button "Validate your score". The code used is described below.

```
if app.Terapeuta.Value>=0 && app.Terapeuta.Value<=4
```

```

app.descripcion1.Value = "Bajo"

elseif app.Terapeuta.Value>=5 && app.Terapeuta.Value<=7
    app.descripcion1.Value = "Medio"
elseif app.Terapeuta.Value>=8 && app.Terapeuta.Value<=10
    app.descripcion1.Value = "Alto"
end

```

Calificación Final (Final Qualification): is a field that makes use of the fuzzy logic module, which by pressing the "Calculate" button will represent the value of the user's performance and its qualitative description. The following code was developed to perform this action.

```

    calificacion=app.Calificacion.Value;
    terapeuta=app.Terapeuta.Value;
    edad=app.Edad.Value;
    Valor=readfis('Fuzzy2');
    output_Calificacion = evalfis([calificacion terapeuta edad],Valor);
    if output_Calificacion>=-0.25 && output_Calificacion<0.25
        out.Name=getfis(Valor,'output',1,'mf',1,'name');
    elseif output_Calificacion>0 && output_Calificacion<0.5
        out.Name=getfis(Valor,'output',1,'mf',2,'name');
    elseif output_Calificacion>0.25 && output_Calificacion<0.75
        out.Name=getfis(Valor,'output',1,'mf',3,'name');
    elseif output_Calificacion>0.5 && output_Calificacion<1
        out.Name=getfis(Valor,'output',1,'mf',4,'name');
    elseif output_Calificacion>0.75 && output_Calificacion<=1.25
        out.Name=getfis(Valor,'output',1,'mf',5,'name');
    end
    Value.TextArea={num2str(output_Calificacion);out.Name};
    app.Salida.Value = Value.TextArea;

```

Observaciones (Observations). The aim of this space is to provide the possibility for the care staff to make qualitative notes on what they have experienced in therapy.

Guardar (Save). This button allows to save all the information of the screen to the file generated in the registry, therefore, it relates its performance to the user's file, allowing its consultation of the user's historical performance and decision making. The following is the code used

```

fechanacimiento = evalin('base','fechanacimiento');
    calificacion=app.Calificacion.Value;
    assignin('base', 'calificacion', calificacion)
    Resultadoterapeuta=app.Terapeuta.Value;
    assignin('base', 'Resultadoterapeuta', Resultadoterapeuta)

```

```

Resultadopruueba=app.Salida.Value;
assignin('base', 'Resultadoterapeuta', Resultadopruueba)
observaciones=app.OBSERVACIONES.Value;
assignin('base', 'observaciones', observaciones)
test = "Caperucita Roja";
Dat = xlsread('identificacion.xlsx');
Datos = [Dat;[identificacion fechanacimiento Fecha app.Edad.Value calificacion
Resultadoterapeuta Resultadopruueba observaciones test]]
identificacion = evalin('base','identificacion');
filename = [num2str(identificacion) '.xlsx'];
writetable(table(dat),filename)
TEA3;
delete(app)

```

Below are the screens of the 2 additional levels.

Figure 26 Emotions Assessment level 1

Source: Author.

Figure 27 Emotions Assessment level 2

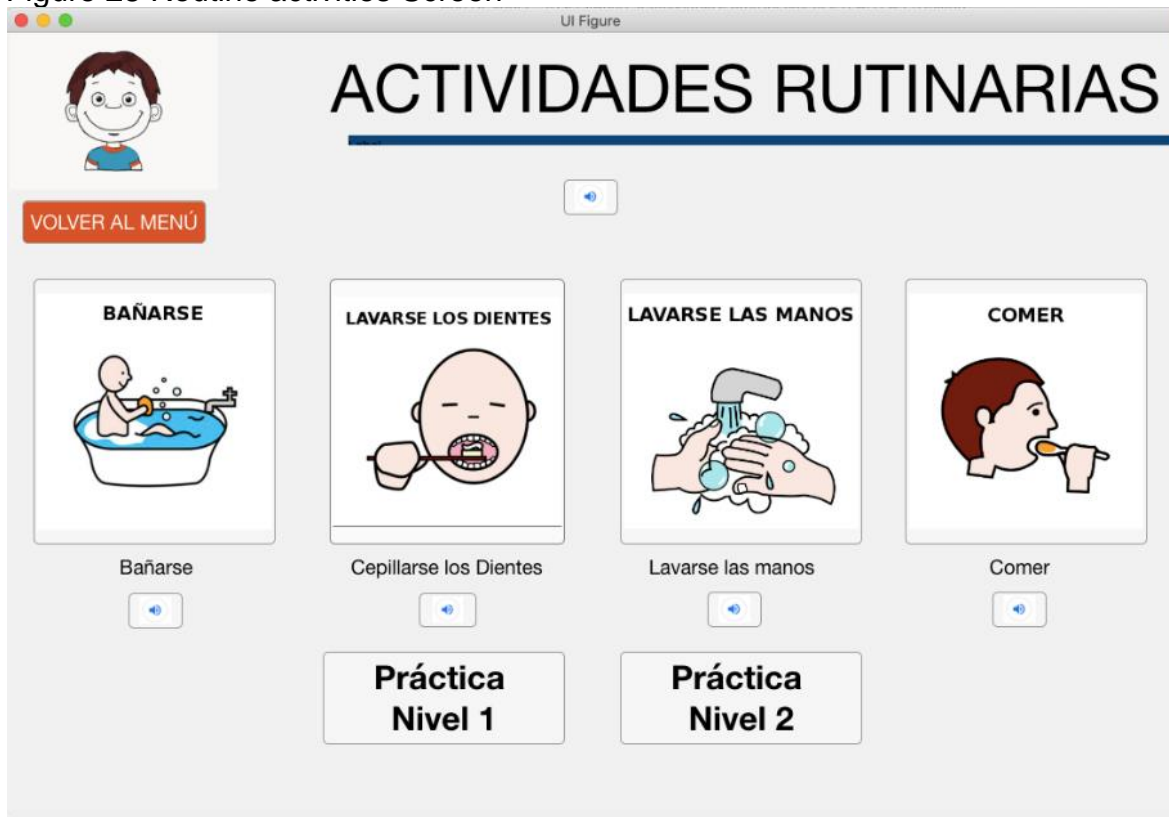
Source: Author.

Routine activities module: the module aims to teach the user the objects needed to perform 4 activities:

- Bathing
- Brushing your teeth
- Wash your hands
- Eat

It also has a practice mode which has 2 levels of difficulty, and the difference between these is the evaluation of intermediate moments in the steps.

Figure 28 Routine activities Screen



Source: Author.

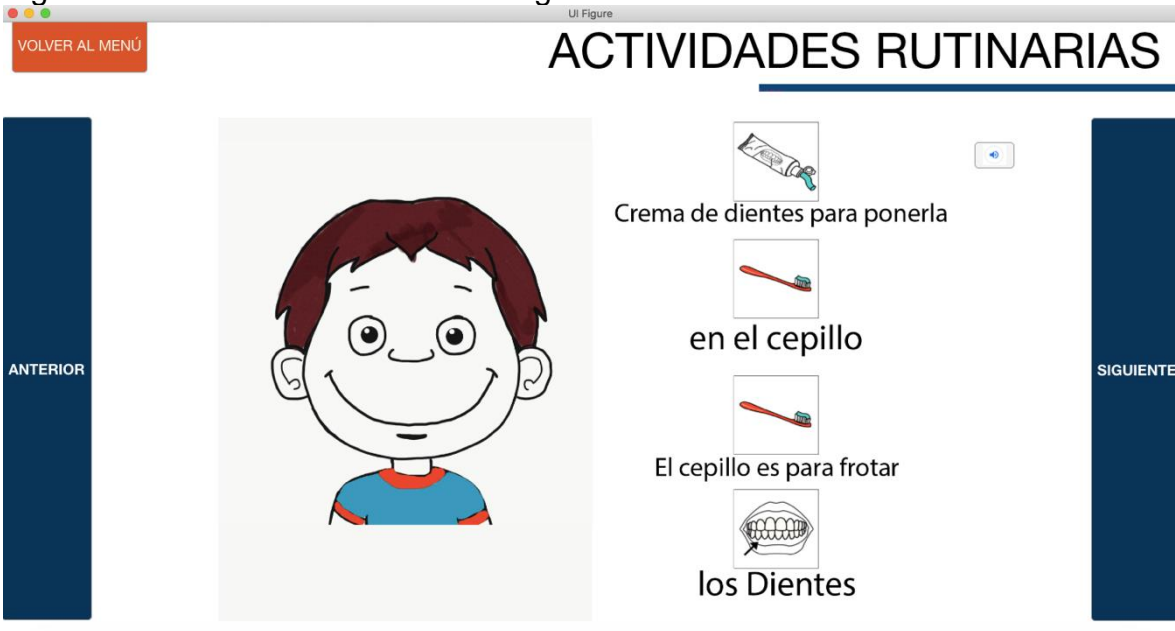
Here are some screenshots of the activities in the Emotions module

Figure 29 Routine activities – Bathing Screen



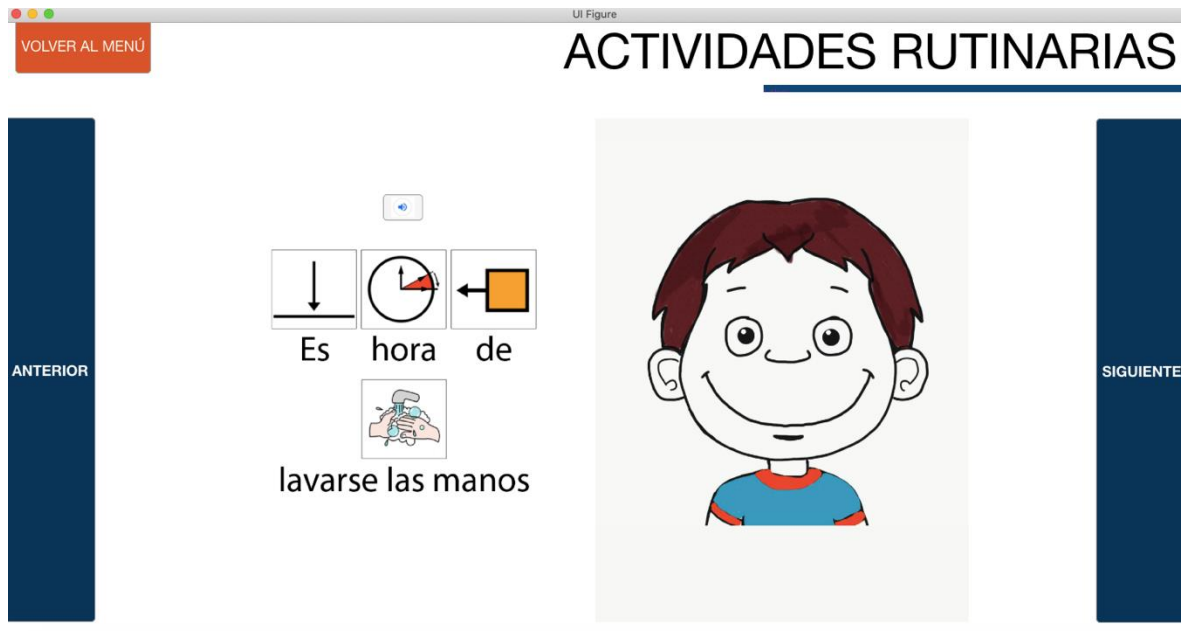
Source: Author.

Figure 30 Routine activities – Brushing Screen



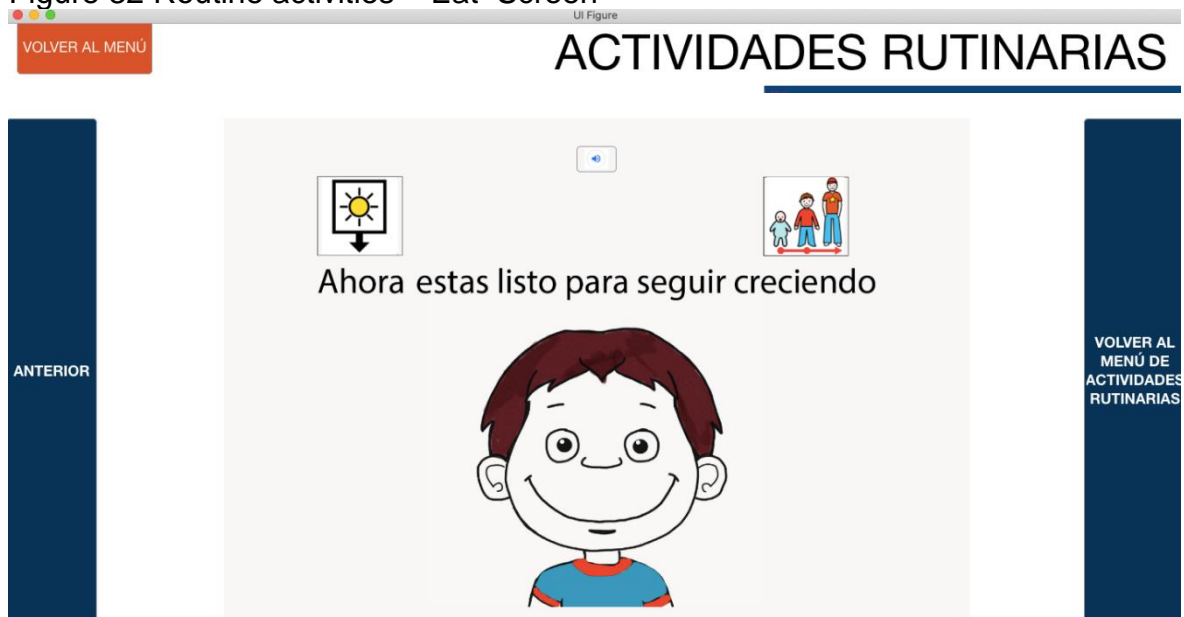
Source: Author.

Figure 31 Routine activities – Wash your hands Screen.



Source: Author.

Figure 32 Routine activities – Eat Screen



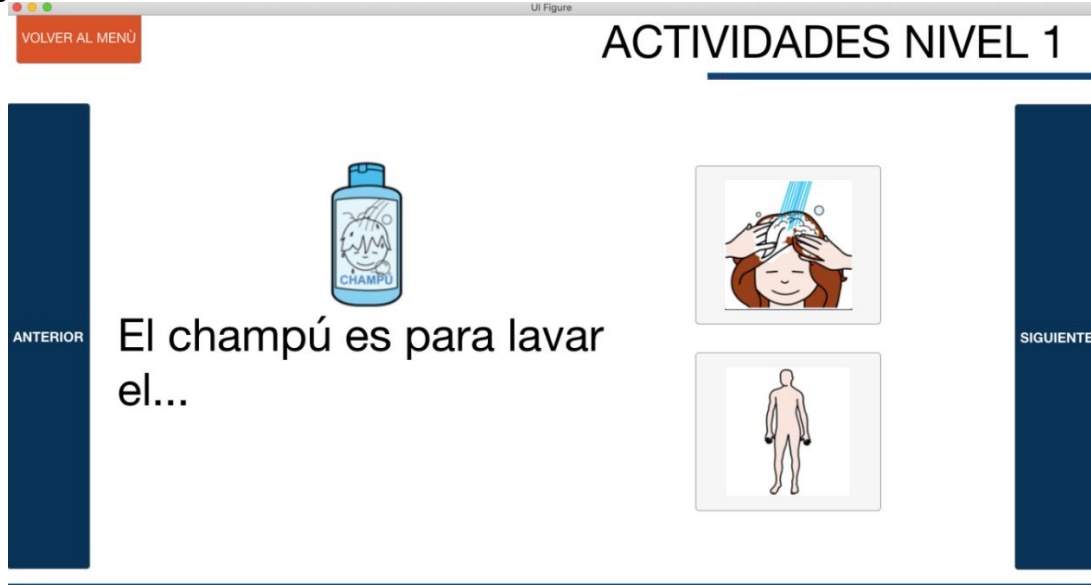
Source: Author.

Routine Activities Module Assessments:

Two evaluations were designed according to levels of difficulty:

- Level 1: use of the chosen avatar with 2 response options

Figure 33 Routine activities assessment level 1



Source: Author.

- Level 2: use of the chosen avatar with 3 answer options

Giving to the scope of the requirement Having the possibility of scoring on hits (R6) for each hit is assigned a score so that it can be added in the traceability module as follows:

```
global Puntajeactividades1
Puntajeactividades1 = 3
assignin('base', 'Puntajeactividades1', Puntajeactividades1)
[y,Fs] = audioread("Bien.mp3");
audioplayer(y,Fs);
sound(y,Fs)
TEA3_3__5_2
delete(app)
```

For the wrong answers the following code was used

```

global Puntajeactividades1
Puntajeactividades1 = 0
assignin('base', 'Puntajeactividades1', Puntajeactividades1)
[y,Fs] = audioread("Mal.mp3");
audioplayer(y,Fs);
sound(y,Fs)
TEA3_3_5_2
delete(app)

```

Traceability: After developing the evaluation of understanding, the following screen is available, which allows

- See the user's quantitative performance with respect to the evaluations.
- See the age of the patient in years with respect to his or her date of birth.
- The therapist will be able to enter a score according to his observation in the development of the therapy.
- The therapist may describe his/her observations
- According to the fuzzy logic algorithm, it will be possible to define its qualitative and quantitative qualification and be able to save the information in compliance with the requirement "The ability to have an information repository (R5)".

Figure 34 Routine activities Traceability

The screenshot shows a software window titled "Actividades Nivel 1" with a "VOLVER AL MENÚ" button in the top left. The interface includes several input fields and a large text area for observations:

- Edad:** Input field containing the value "3".
- Tu Resultado:** Input field containing the value "15".
- Ingresa el puntaje del terapeuta: (0-10):** Input field containing "6", followed by a dropdown menu showing "Medio" and a "Valida tu puntaje" button.
- OBSERVACIONES:** A large text area containing the text "Buen comportamiento".
- Calificación Final :** A display box showing "0.91531" and "Sobresaliente".
- Buttons:** "Calcular" and "Guardar" buttons are located at the bottom right.

Source: Author.

Tu resultado (Your result): This is an automatic field that adds up the user's score for understanding the story using the following code from a startup function:

```
Puntajeactividades1 = evalin('base','Puntajeactividades1');
    Puntajeactividades2 = evalin('base','Puntajeactividades2');
    Puntajeactividades3 = evalin('base','Puntajeactividades3');
    Puntajeactividades4 = evalin('base','Puntajeactividades4');
    Puntajeactividades5 = evalin('base','Puntajeactividades5');

    app.Calificacion.Value = (Puntajeactividades1 + Puntajeactividades2 +
Puntajeactividades3 + Puntajeactividades4 + Puntajeactividades5);
```

Ingrese el puntaje del terapeuta (Enter the therapist's score). This space in numerical by means of which the assistance personnel will be able to offer its score and to validate qualitatively what for the system corresponds clicking in the button "Validate your score". The code used is described below.

```
if app.Terapeuta.Value>=0 && app.Terapeuta.Value<=4

    app.descripcion1.Value = "Bajo"

elseif app.Terapeuta.Value>=5 && app.Terapeuta.Value<=7

    app.descripcion1.Value = "Medio"

elseif app.Terapeuta.Value>=8 && app.Terapeuta.Value<=10

    app.descripcion1.Value = "Alto"
end
```

Calificación Final (Final Qualification): is a field that makes use of the fuzzy logic module, which by pressing the "Calculate" button will represent the value of the user's performance and its qualitative description. The following code was developed to perform this action.

```
calificacion=app.Calificacion.Value;
terapeuta=app.Terapeuta.Value;
edad=app.Edad.Value;
Valor=readfis('Fuzzy2');
output_Calificacion = evalfis([calificacion terapeuta edad],Valor);
if output_Calificacion>=-0.25 && output_Calificacion<0.25
out.Name=getfis(Valor,'output',1,'mf',1,'name');
elseif output_Calificacion>0 && output_Calificacion<0.5
out.Name=getfis(Valor,'output',1,'mf',2,'name');
elseif output_Calificacion>0.25 && output_Calificacion<0.75
out.Name=getfis(Valor,'output',1,'mf',3,'name');
elseif output_Calificacion>0.5 && output_Calificacion<1
```

```

out.Name=getfis(Valor,'output',1,'mf',4,'name');
elseif output_Calificacion>0.75 && output_Calificacion<=1.25
out.Name=getfis(Valor,'output',1,'mf',5,'name');
end
Value.TextArea={num2str(output_Calificacion);out.Name};
app.Salida.Value = Value.TextArea;

```

Observaciones (Observations). The aim of this space is to provide the possibility for the care staff to make qualitative notes on what they have experienced in therapy.

Guardar (Save). This button allows to save all the information of the screen to the file generated in the registry, therefore, it relates its performance to the user's file, allowing its consultation of the user's historical performance and decision making. The following is the code used

```

nombre = evalin('base','nombre');
identificacion = evalin('base','identificacion');
fechanacimiento = evalin('base','fechanacimiento');
calificacion=app.Calificacion.Value;
assignin('base', 'calificacion', calificacion)
Resultadoterapeuta=app.Terapeuta.Value;
assignin('base', 'Resultadoterapeuta', Resultadoterapeuta)
Resultadoprueba=app.Salida.Value;
assignin('base', 'Resultadoterapeuta', Resultadoprueba)
observaciones=app.OBSERVACIONES.Value;
assignin('base', 'observaciones', observaciones)
test = "Caperucita Roja";
Dat = xlsread('identificacion.xlsx');
Datos = [Dat;[identificacion fechanacimiento Fecha app.Edad.Value calificacion
Resultadoterapeuta Resultadoprueba observaciones test]]
identificacion = evalin('base','identificacion');
filename = [num2str(identificacion) '.xlsx'];
writetable(table(dat),filename)
TEA3;
delete(app)

```

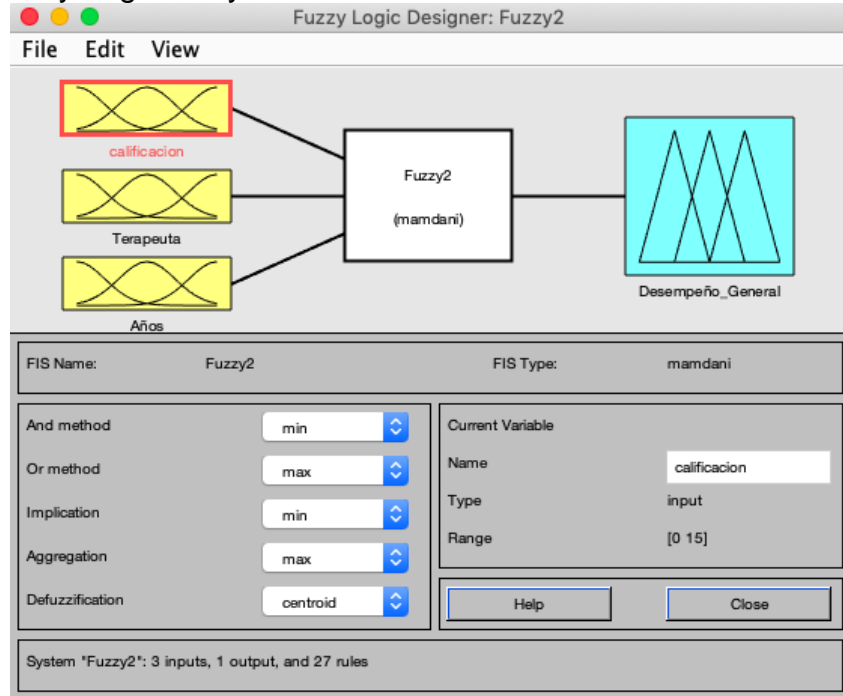
9.3.2.2 Fuzzy Logic

According to the rating design, the MATLAB Fuzzy Logic module is used to parameterize the inputs:

- Score obtained in the evaluations on the topics seen. (Grading)
- Assigned score evidenced in therapy by care staff. (Therapist)
- Child's Age (Years)

And the operation of the algorithm is defined as shown below:

Figure 35 Fuzzy Logic Entry Screen



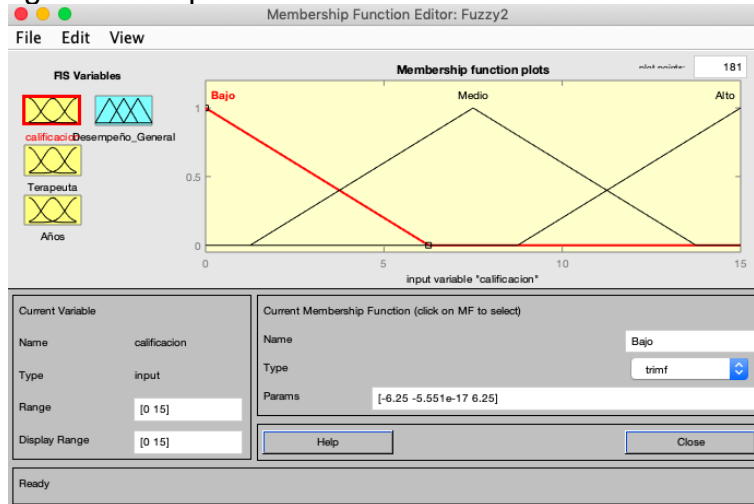
Source: Author.

For the first input variable "Score obtained in the evaluations on the viewed topics" that under the fuzzy logic module was named "Score" has the following parameterization

- Under
- Medium
- High

The evaluations generated are scored under 15 points given the number of your questions and according to this, the corresponding rank is established.

Figure 36 setting the first input variable



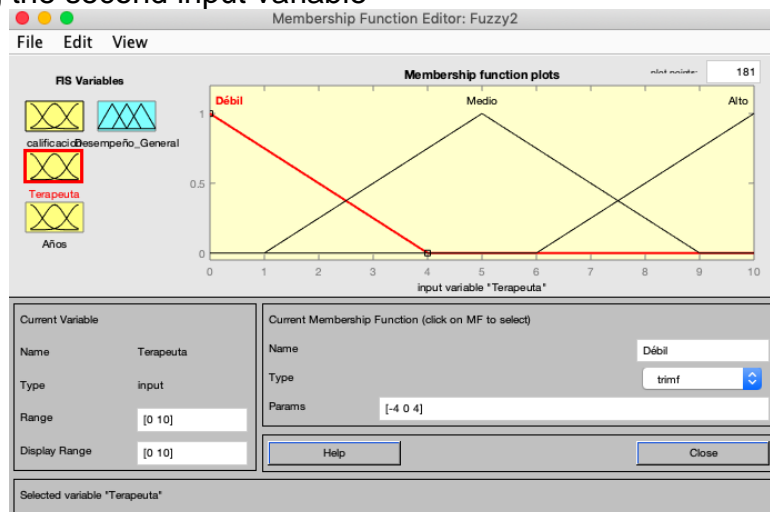
Source: Author

For the second input variable "Assigned score evidenced in therapy by care personnel" which under the fuzzy logic module was named "Therapist" has the following parameterization

- Weak
- Medium
- High

Observational evaluations by care staff will be given a score of 0 to 10.

Figure 37 setting the second input variable



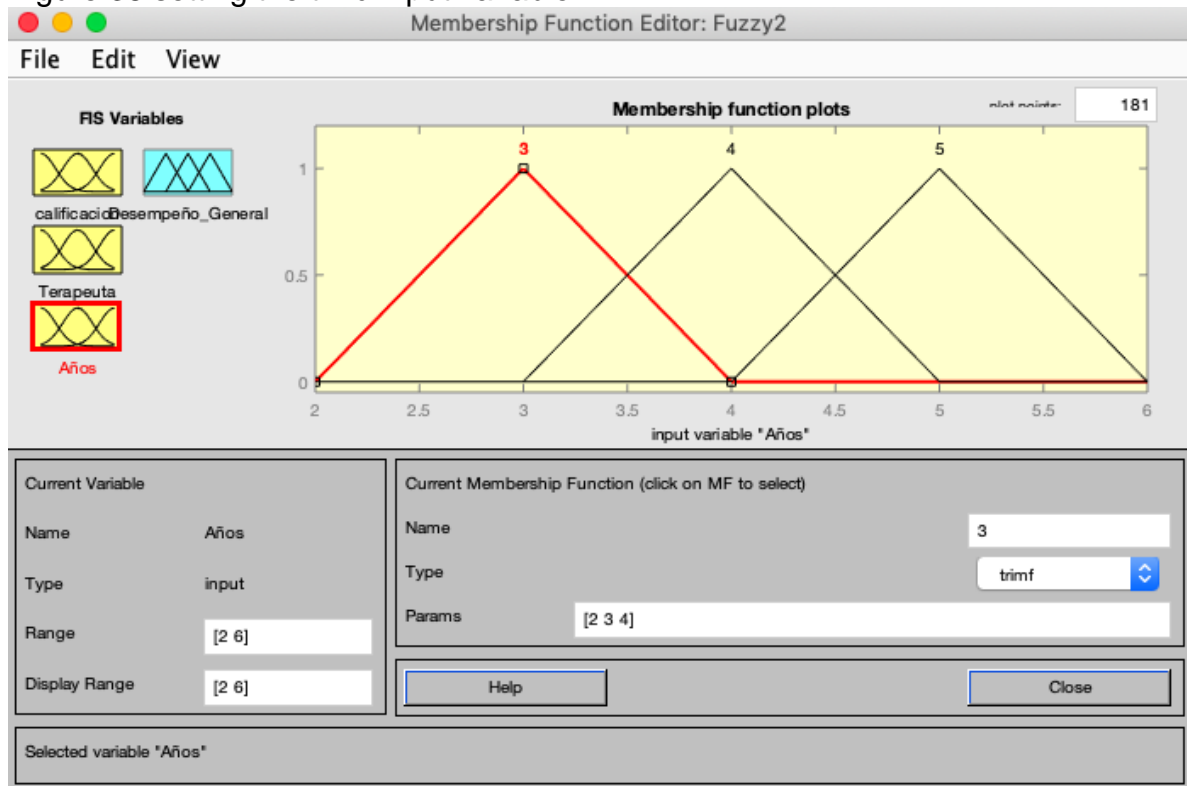
Source: Author

For the third input variable "- Age of the child" which under the fuzzy logic module was named "Years" has the following parameterization

- 3
- 4
- 5

This is due to the target audience: children diagnosed with autism spectrum disorder from 3 to 5 years of age and according to their date of birth the exact number of years the user must proceed with the corresponding evaluation will be calculated.

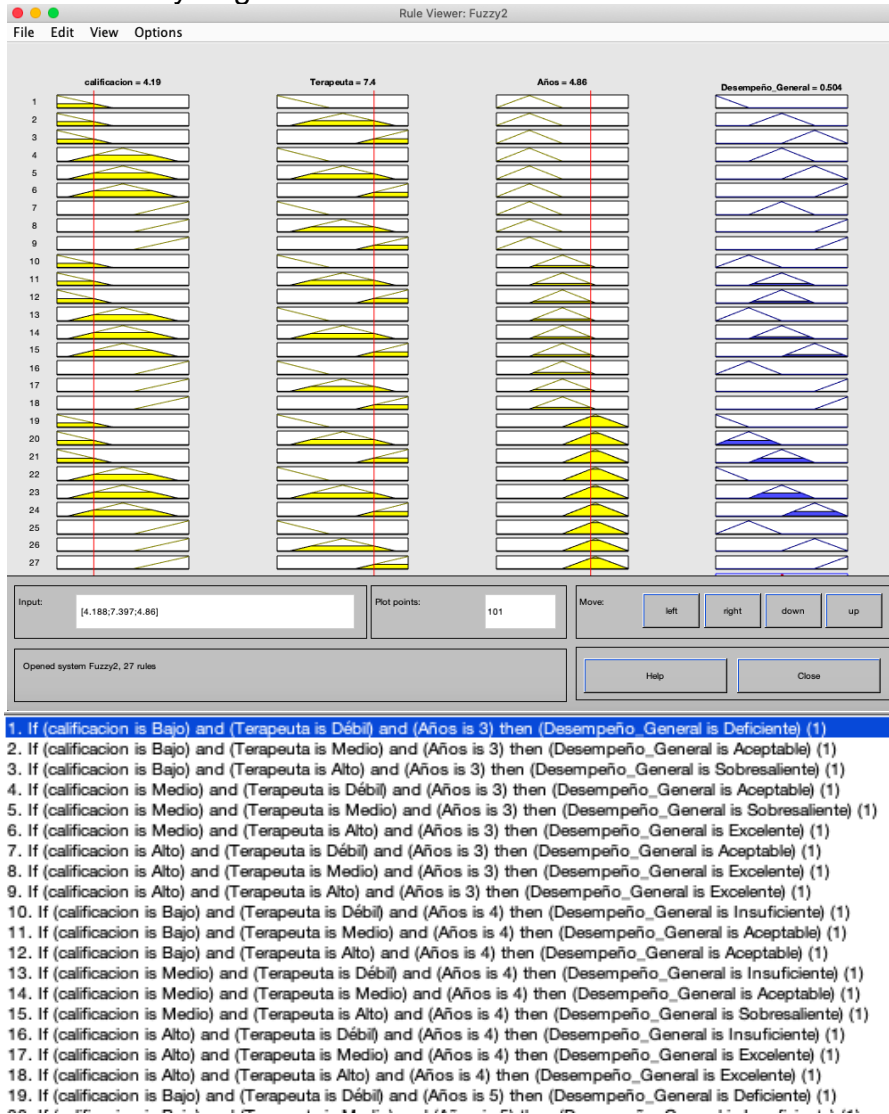
Figure 38 setting the third input variable



Source: Author

For the operation of the algorithm, 27 rules were defined and validated with assistance personnel with studies and experience in the treatment of children diagnosed with autism spectrum disorder.

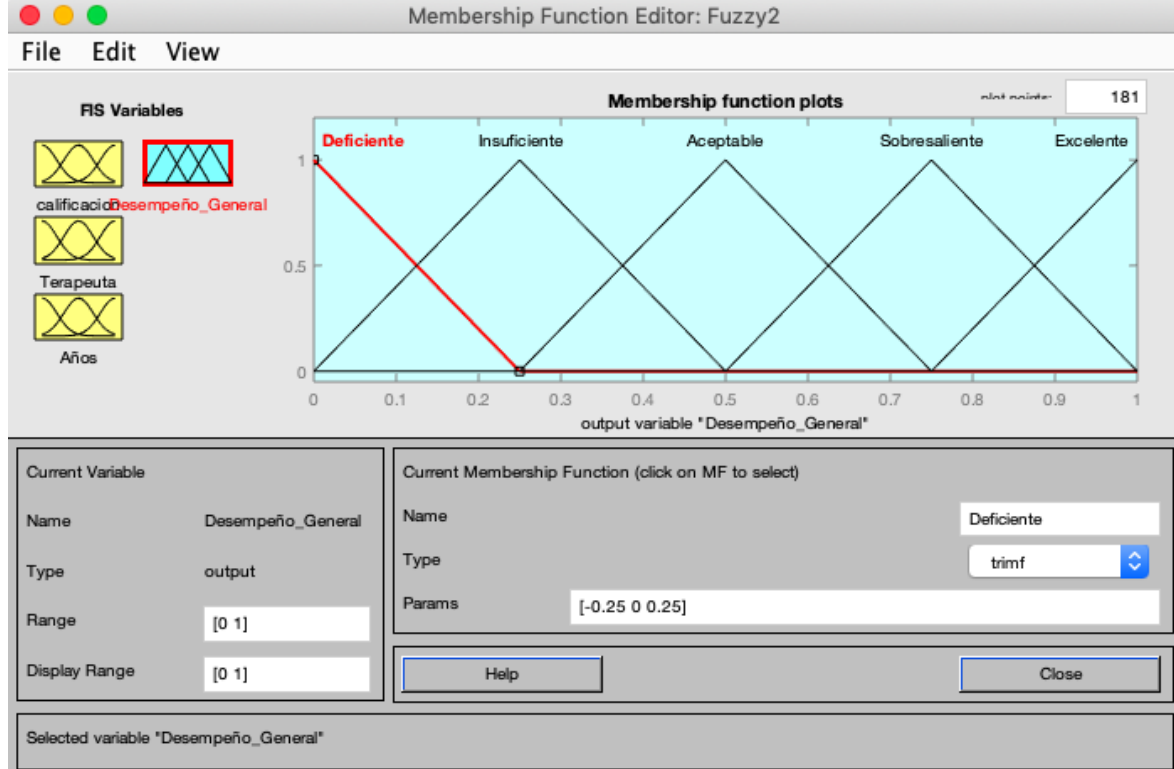
Figure 39 Rules Fuzzy Logic



Source: Author

As an output variable we have the variable "General performance" that based on the 3 input variables and the rules defined for the fuzzy logic algorithm will be able to obtain a qualitative and quantitative result in the following way.

Figure 40 setting the Output



Source: Author

The following is a summary of what has been built for the Intelligent System prototype

Table 9 elements created for the prototype of the TEA-TIC intelligent system prototype

Elementos	Número
Avatar	1
Módulos	3
Cuentos Infantiles	3
Actividades Rutinarias	4
Actividades emociones	4
Evaluaciones	8
Grabaciones de audio	190
Pantallas Generadas	201

Source: Author

9.4 PHASE N°4 VALIDATION OF THE PROTOTYPE OF THE INTELLIGENT SYSTEM

The tool designed to evaluate the intelligent TEA-TIC system is presented and an analysis is made for each of the input requirements.

9.4.1 Functional Tests

With the purpose of giving scope to the operation tests, a tool called "Evaluation of TEA-TIC tool" Annex 9 was created, which has the objective of evaluating the requirements analyzed in the system's entry platform with the assistance personnel interviewed, using convenience sampling.

In addition, we had the opportunity to evaluate its functioning in a real therapy with a patient who is the subject of this paper. Since this research work is part of a University Project, the TEA-TIC intelligent system is being validated with the Guardian Angels Foundation, which is an institution that has been chosen by the University to develop this project and is an interdisciplinary organization with a Neuropsychological-pedagogical perspective that has programs that seek to improve the quality of life of Colombian families.

The results of the validation are presented below.

Table 10 Number of validation surveys conducted

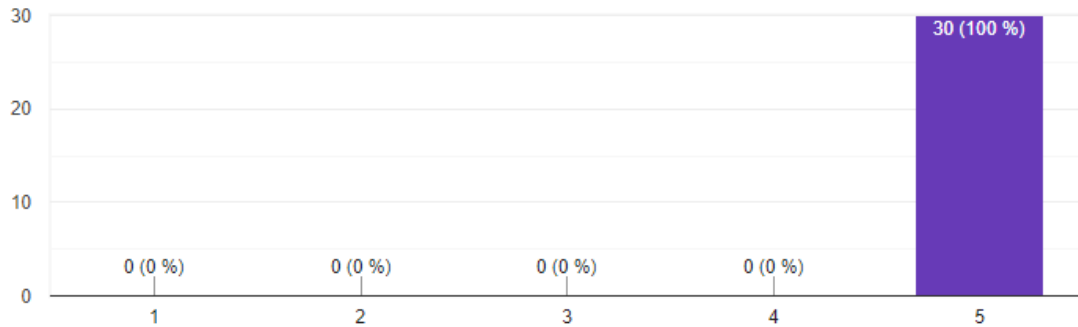
Survey profile	Number
Healthcare personnel	20
Parents	10
Total	30

Source: Author

Figure 41 TEA-TIC system qualification

de 1 a 5 ¿Cómo calificaría el Sistema TEA-TIC como apoyo a las terapias de niños diagnosticados con Trastorno del espectro autista de 3 a 5 años?

30 respuestas



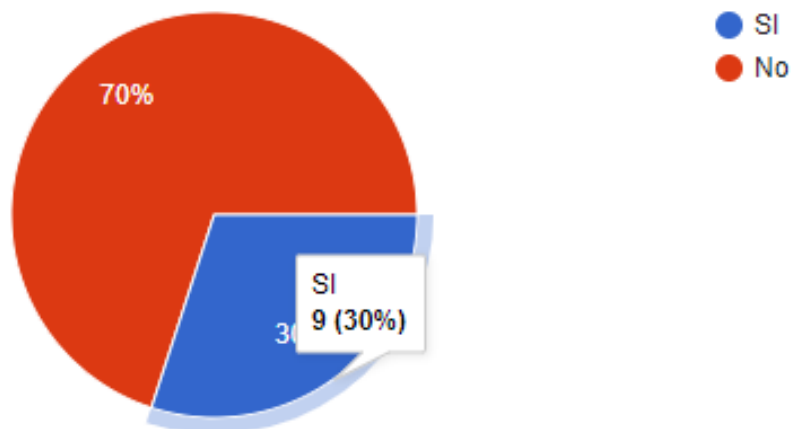
Source: Author

According to the results it can be concluded that for parents and care staff the intelligent TEA-TIC system works as a support for the development of therapies.

Figure 42 distribution of the TEA-ICT system validation

¿Probó el Sistema inteligente TEA-TIC con un paciente?

30 respuestas



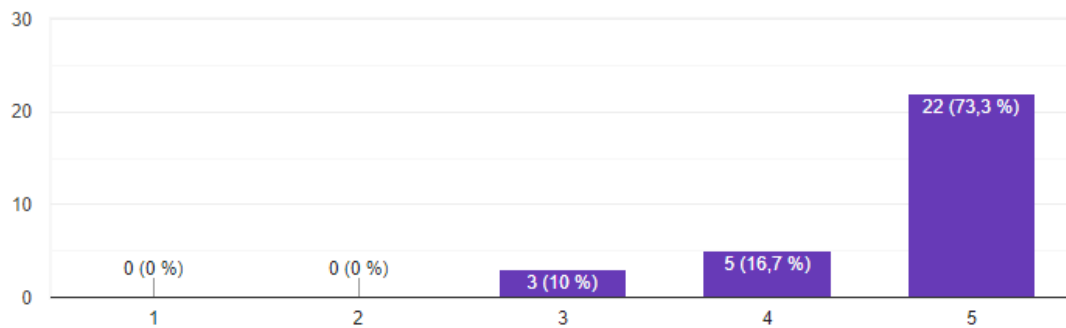
Source: Author

30% of the TEA-TIC system validations were performed with parents of children diagnosed with ASD, where at least one of the system's modules was tested online.

Figure 43 Opinion on the personalization of the intelligent TEA-TIC system

¿El sistema inteligente TEA-TIC permite personalización respecto a los gustos de los niños?

30 respuestas



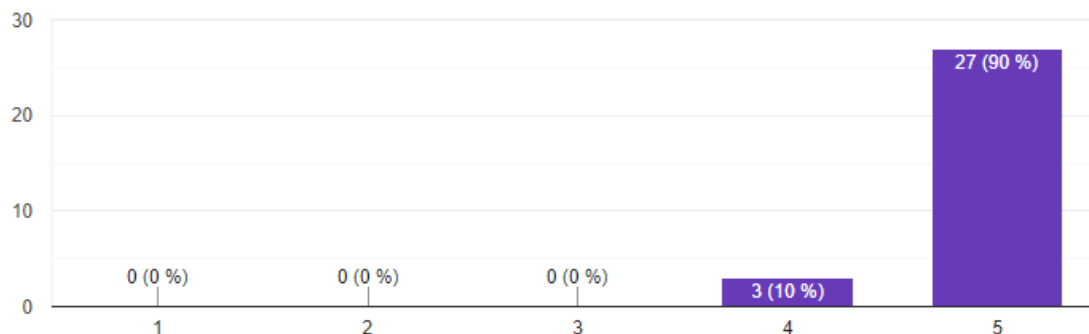
Source: Author

73.3% of the staff surveyed evidence a system that is personalized for the patient. More personalization options should be worked on, as well as generating more avatars.

Figure 44 Opinion on the possibility to have a interactive treatment

¿El sistema inteligente TEA-TIC permite definir un plan de tratamiento interactivo?

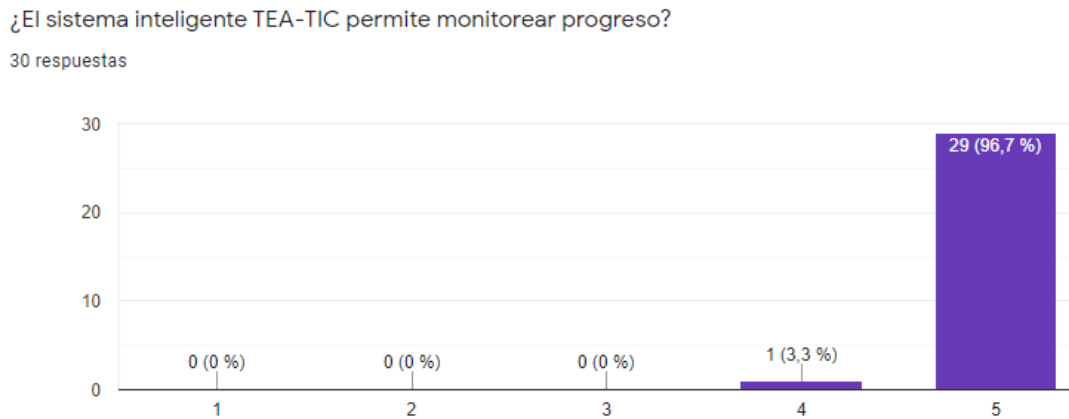
30 respuestas



Source: Author

90% of the people surveyed think that the intelligent TEA-TIC system allows them to generate an interactive treatment.

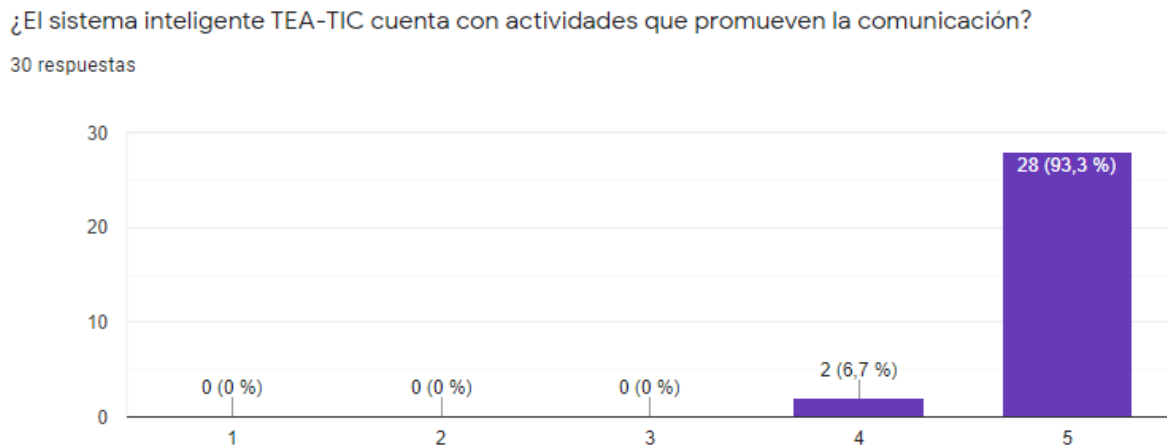
Figure 45 Opinion on the possibility to monitor progress



Source: Author

96.7% of the staff surveyed think that the TEA-TIC system allows the monitoring of patients' progress.

Figure 46 Opinion on the intelligent system as to whether it has activities that improve communication



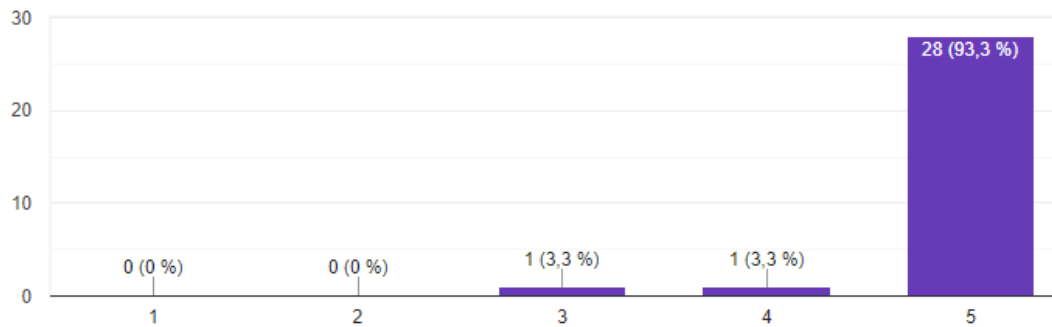
Source: Author

It is evident that for parents and caregivers the intelligent system TEA-TIC has activities that promote communication in users.

Figure 47 Opinion on the intelligent system as to whether it has activities that improve learning

¿El sistema inteligente TEA-TIC cuenta con actividades que promueven el aprendizaje?

30 respuestas



Source: Author

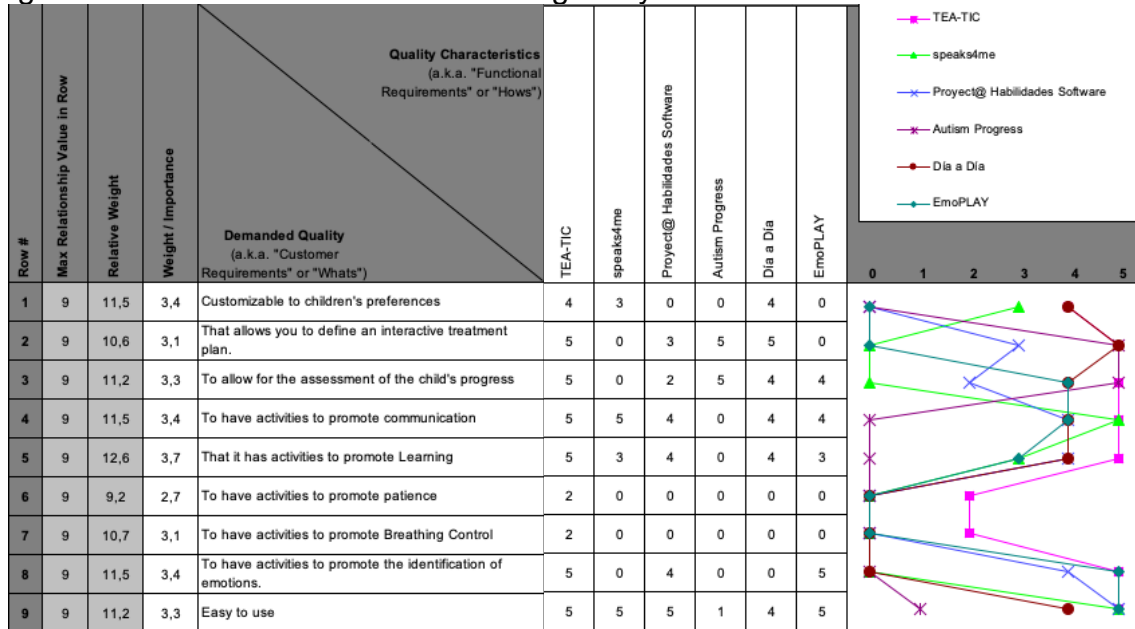
It is validated through the survey that the intelligent TEA-TIC system has activities that promote user learning.

As to whether the intelligent system has activities that promote patience, there is no consensus on the answers. It is evident that the intelligent system TEA-TIC for 63.3% of respondents think that it does not have activities that promote breath control.

96% of the respondents identify that the TEA-TIC system has activities that promote the identification of emotions and recognize that it is easy to use.

According to the input requirements it can be obtained that the evaluation by the surveyed staff about the performance is:

Figure 48 QFD evaluated with the intelligent system TEA-TIC



Source: Author

According to the results of the functional validation of the intelligent TEA-TIC system, it can be concluded that the personnel surveyed recognize the compliance of 78% of the input requirements, a percentage considerably higher than the other systems analyzed.

The general report of evaluation intelligent TEA-TIC system survey is described in the annex 11.

9.4.1.1 Opportunities for improvement

According to the observations made by the people who tested the intelligent TEA-TIC system prototype, it is due:

- Include more stories
- Offer the possibility of choosing the number of questions per evaluation.
- To have the possibility to adjust the colors of the system.

The general report of evaluation intelligent TEA-TIC system survey is described in the annex 11.

10. CONCLUSIONS AND FUTURE WORKS

- The needs of the therapies performed on children from 3 to 5 years old diagnosed with ASD were identified and prioritized from the point of view of the family and healthcare personnel through interviews and surveys.
- Through the QFD application, it was identified that the artificial intelligence technique to be used was fuzzy logic since there is no precise mathematical model to evaluate the target population and it implies definitions and knowledge that are not strictly defined (imprecise or subjective) by the healthcare personnel.
- A prototype of an intelligent TEA-TIC system based on the needs of healthcare personnel providing therapies to 3-5 year diagnosed with autism spectrum disorder was designed which uses fuzzy logic to provide therapists with a qualitative and quantitative rating of their performance, thus supporting decision making based on facts and data.
- By means of a sample for convenience, the validation of the prototype of the intelligent TEA-TIC system is carried out, with which it can be concluded that it meets 78% of the requirements of the healthcare personnel and serves as support for the implementation of therapies for children diagnosed with autism spectrum disorder from 3 to 5 years.
- This project shows that intelligent systems are a particularly interesting method of interacting with children with autism, because it encourages them to abandon their introspective world and invites them to respond to the stimuli produced by the screens.
- This type of project establishes the importance of interdisciplinary work between engineering and other disciplines, to build new therapeutic tools that provide and integrate ideas oriented to the benefit of the children diagnosed with ASD.
- It has been evidenced through this research work that an intelligent system can support the therapy through the integration of variables such as age, performance in system activities and the score observed by the therapist in order to provide the therapist with a qualitative and quantitative description of their performance, thus achieving a baseline for the therapist and information for decision making based on facts and data.
- This research project seeks to add a support tool to the therapies of children diagnosed with ASD with activities that strengthen their knowledge, communication skills and the possibility of qualitative and quantitative monitoring for decision making regarding therapeutic goals. It will help to call

the attention of the patients increasing the effectiveness of the therapies taking advantage of the behaviors that generate the ICT in the children.

- The intelligent TEA-TIC system is innovative because it fulfills 78% of the requirements identified and prioritized by the service personnel. Additionally, according to the results of the QFD, it demonstrates that it has and integrates features that are not currently on the market. According to the Functional Validation, there is evidence of acceptance by the target audience, which can be inferred that there is acceptance by the target market. And according to the functional validation, it can be said that the system generates value for health personnel, parents and chained with this the children diagnosed with ASD.
- From the point of view of the Colombian health system, being a high cost condition for the state, having this intelligent system promotes accessibility, opportunity and effectiveness of treatment, as well as the possibility of having traceability and patient history to improve decision making based on patient performance and evidencing the impact of therapies. Additionally, there is a possibility to promote the co-responsibility of the families of children diagnosed with ASD by using this intelligent system at home, showing a positive economic impact on the stakeholders associated with the ASD.
- Having an intelligent system that supports the development of social skills impacts directly on the social integration of people diagnosed with ASD, therefore, TEA-TIC provides activities and an evaluation model based on fuzzy logic to support therapies and healthcare personnel to make decisions based on facts, data and patient history.
- The intelligent TEA-TIC system is a support to neurodiversity, allowing to support the family and the healthcare personnel to recognize both the differences of the patients and with this, a personalized path towards the fulfillment of the objectives can be found. This demonstrates the cultural impact of the developed prototype.
- By implementing the intelligent system TEA-TIC impacts positively on productivity since it allows to have a standard content and evaluation models, providing the therapist a tool to make decisions based on facts and data aimed at fulfilling the therapeutic objectives, of benefit to both the health system, health care institutions, health care providers, parents and patients by having this tool.
- The efficiency of the health system is one of the basic conditions for a country's competitiveness, since the health of the population is a determinant of the productivity of human capital and, therefore, has a central effect on growth. Using the intelligent TEA-TIC system, which meets 77% of the needs

of the healthcare personnel, and which in its functional validation is recognized by 100% of those surveyed as a tool to support therapies for children diagnosed with ASD, will have a positive impact on the efficiency of the health system, which will generate a more economical treatment, with better results and impacting the future social inclusion of patients.

- It is recommended to develop a healthcare protocol to make explicit the different ways that the intelligent TEA-TIC system can be used in a therapy with a child diagnosed with Autism Spectrum Disorder
- It is recommended to incorporate artificial vision algorithms to generate new dynamics within the system, such as changing activities, changing questions, that the system can react to some behavior always evidenced seeking the attention of the child, among others.
- It is recommended to generate a system statistics module that integrates data on the most used modules, activities, most used stories, time spent per module, activity and evaluation, based on this continue to develop valuable content to support the therapist in the execution of therapies.

ANNEX 1

INTERVIEW FORMAT NEEDS ASD HEALTHCARE PERSONNEL	COD: TEA-01
	Ver:01
	Date: 14/09/2019

OBJECTIVE: To identify the treatment process of 3-5 year olds diagnosed with Autism Spectrum Disorder and needs for healthcare personnel

Name: _____ Profession: _____

1. Do you have knowledge or experience in performing therapy on children diagnosed with A.S.D.? Mark with an "X"

Yes

No

2. What types of therapy do you know that are applicable to children diagnosed with A.S.D.?

3. What are the most common deficiencies for children diagnosed with ASD?

4. What types of therapy (or treatments) have you done?

5. In your experience, which has been the most effective? Why?

ANNEX 1

INTERVIEW FORMAT NEEDS ASD HEALTHCARE PERSONNEL	COD: TEA-01
	Ver:01
	Date: 14/09/2019

5. In your experience, which has been the most effective? Why?

6. How do you perform such therapies? Describe the tools you use (computer, pedagogical, among others)

7. How many sessions on average are necessary to obtain results?

8. How often are the sessions?

9. How long is each session? (on average)

10. How do you track the patient's progress?

ANNEX 1

INTERVIEW FORMAT NEEDS ASD HEALTHCARE PERSONNEL	COD: TEA-01
	Ver:01
	Date: 14/09/2019

11. What data do you record in each patient session?

12. What support tools would you like to use to improve your patients' results?

13. Do you send exercises to be done at home?

Yes

No

14. What kind of exercises do you send?

15. How do you validate if the exercises were performed?

Comments

ANNEX 2

INTERVIEW FORMAT ASD NEEDS THE FAMILY	COD: TEA-02
	Ver:01
	Date: 25/09/2019

OBJECTIVE: to identify the process of accompaniment and needs on the part of the family in the treatment of children from 3 to 5 years of age diagnosed with Autism Spectrum

1. How are you related to the person you have supported in therapy?

2. What was the diagnosis of the person you have supported in your therapies?

3. What activities have you developed to support the person's evolution? (please be

4. Where and how do you carry out these activities developed to support the evolution of the person?

INTERVIEW FORMAT ASD NEEDS THE FAMILY	COD: TEA-02
	Ver:01
	Date: 25/09/2019

5. In your experience, what activities have given the best results?

7. How often do you carry out these activities?

8. Have you relied on technological tools to do these activities? Please specify.

9. How long is each session in which you carry out these activities?

10. What support tools would you like to use?

ANNEX 2

INTERVIEW FORMAT ASD NEEDS THE FAMILY	COD: TEA-02
	Ver:01
	Date: 25/09/2019

11. How often does the patient have controls, and/or treatments?

Comments

economic status of the patient's family
the institutions that serve him.
the child's current age
how long it has been with him

Annex 3 INTERVIEW APPLICATION

ANNEX 3

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA FAMILIA	COD: TEA-02
	Ver:01
	FECHA: 25/09/2019

OBJETIVO: identificar el proceso de acompañamiento y necesidades por parte de la familia en el tratamiento de niños de 3 a 5 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista

1. ¿Qué parentesco tiene de usted con la persona a la cual ha apoyado la terapia?

Hijo

2. ¿Qué diagnóstico contaba la persona a la cual ha apoyado en sus terapias?

Autismo

3. ¿Qué actividades ha desarrollado para el apoyo en la evolución de la persona? (sea

Lo llevo a terapia una vez por semana

Realizo actividades en casa respecto: seguimiento de tareas, respiración, manualidades, dibujo, contextualizo a la familia sobre el diagnóstico de mi hijo, todos los días realizo un cronograma de actividades para mi hijo y le hago seguimiento.

4. ¿En qué lugar y cómo realiza estas actividades desarrolladas para el apoyo en la evolución de la persona?

Luego de cada cita con los terapeutas se dejan unas actividades, en donde con mi familia, nos organizamos y con base en lo que aprendo en las terapias, empiezo día a día a dejarlas en un cronograma y las voy desarrollando con mi hijo. Muchas de estas son tan repetitivas que mi hijo ya las conoce y jugamos a recordarlas y trato de aislarme unos días para validar que las haya interesado

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-02
	Ver:01
	FECHA: 25/09/2019

5. En su experiencia ¿qué actividades son las que han dado mejores resultados?

Pienso que debido a que mi familia tiene el conocimiento para afrontar las acciones inesperadas de mi hijo, puedo educar constantemente a mi hijo y ejecutar las tareas. Por esto, la mejor actividad que pienso que más nos ha impactado es la de capacitación a mi familia sobre la condición de mi hijo y la capacidad y la comunicación que tenemos para que entre todos desarrollemos las actividades dejadas por la terapeuta

7. ¿Con qué periodicidad desarrollan estas actividades?

A diario mi esposo, yo y la persona que nos ayuda a cuidarlo jugamos a hacer las actividades que nos deja la terapeuta.

8. ¿Se ha apoyado en herramientas tecnológicas para hacer estas actividades? Especifique.

La verdad no somos muy tecnológicos, sin embargo, tengo dos padres de hijos con este diagnóstico, los cuales han encontrado aplicaciones para delegar tareas de la casa y saben en tiempo real si las hizo o no, sin embargo para mi hijo de 5 años no he visto ninguna que el pueda manejar.

9. ¿Qué duración tiene cada sesión en las que desarrolla estas actividades?

la verdad no tengo cuantificada pero trabajamos todo el día con el, desde que inicia el día hasta que acaba

10. ¿Qué herramientas de apoyo le gustaría utilizar?

Me encantaría una aplicación por medio del cual podamos enseñarle a hacer cosas, ya que el olvida mucho lo que se le enseña, me gustaría una aplicación que le sirva a los padres a conocer sobre el tema y que a través de actividades nos permita hacer las tareas del terapeuta, un seguimiento para no olvidar ninguna. Quizá una aplicación que permita validar el avance en los objetivos terapéuticos. que evalúe sus capacidades respecto a atención, ejecución de tareas y control de respiración.

ANNEX 3

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-02
	Ver:01
	FECHA: 25/09/2019

11. ¿Cada cuanto el paciente tiene controles, y/o tratamientos?

Cada semana lo llevamos a terapia, somos juiciosos, y creemos firmemente en que todos hacemos parte del tratamiento y no solo los terapeutas, por lo tanto tratamos de informarnos mucho sobre el diagnostico, actividades que podemos hacer y planeamos muy bien las actividades para ver resultados a corto plazo

Observaciones

nivel económico de la familia del paciente - Somos profesionales con maestría con mi esposo, somos gerentes en las empresas en las cuales trabajamos.
las instituciones que lo atienden. Lo hacemos a través de la Prepagada colsánitas
edad actual del niño 4 años
por cuanto tiempo lo ha acompañado desde el momento en que supimos a los 2 años y 3 meses

ANNEX 3

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA FAMILIA	COD: TEA-02
	Ver:01
	FECHA: 25/09/2019

OBJETIVO: identificar el proceso de acompañamiento y necesidades por parte de la familia en el tratamiento de niños de 3 a 5 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista

1. ¿Qué parentesco tiene de usted con la persona a la cual ha apoyado la terapia?

Padre

2. ¿Qué diagnóstico contaba la persona a la cual ha apoyado en sus terapias?

Autismo

3. ¿Qué actividades ha desarrollado para el apoyo en la evolución de la persona? (sea

Me he capacitado sobre este tema, me ha permitido conocer sobre los tipos de actividades que puedo realizar y cómo puedo apoyar al desarrollo de mi hijo, lo llevo a terapias, fonoaudiología y psicológica donde hacen terapia conductual. Adicionalmente intento hacer las tareas con mi hijo de su colegio y las dejadas en terapia

4. ¿En qué lugar y cómo realiza estas actividades desarrolladas para el apoyo en la evolución de la persona?

Generalmente en la casa o en lugares donde esté dispuesto mi hijo a realizarlas, ya que me he dado cuenta que por ejemplo cuando el encuentra un lugar en el cual no se encuentra familiarizado, siente miedo y no interactúa, se cierra ante cualquier actividad que yo quisiera hacer.

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-02
	Ver:01
	FECHA: 25/09/2019

5. En su experiencia ¿qué actividades son las que han dado mejores resultados?

Pienso que el seguimiento a tareas y el juego de la paciencia han logrado en mi hijo resultados importantes, tanto en su conducta como en la capacidad comunicativa de mi hijo.

7. ¿Con qué periodicidad desarrollan estas actividades?

Yo creo que semanalmente las hago con mi hijo y me demoro cerca de una tarde, generalmente los sábados. Claro, todo el tiempo uno esta tratando de hacer las actividades, sin embargo, en el entorno que el gusta y con la mejor disposición por parte del el lo hago el día sábado.

8. ¿Se ha apoyado en herramientas tecnológicas para hacer estas actividades? Especifique.

Si, hay videos en YouTube donde le hacen una especie de terapia y me gusta mucho porque pone mucha atención y muchas veces el mismo sigue y puede durar horas frente al celular o computador viendo esos videos. He probado aplicaciones pero para nosotros los padres en donde centralizan información sobre el autismo.

9. ¿Qué duración tiene cada sesión en las que desarrolla estas actividades?

alrededor de 3 a 4 horas

10. ¿Qué herramientas de apoyo le gustaría utilizar?

Me encantaría aprovechar ese gusto por los videos y hacerlo con frecuencia, sin embargo hay que tener mucha supervisión ya que a veces escoge videos con otros contenidos y tiende a hacer violento con lo que no le gusta. Una aplicación que me permita supervisar todo sobre mi hijo sería interesante, por ejemplo validar las actividades, como esas aplicaciones para hacer ejercicio que hacen evaluación inicial y generan un plan de entrenamiento, sería muy útil para mi.

ANNEX 3

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-02
	Ver:01
	FECHA: 25/09/2019

11. ¿Cada cuanto el paciente tiene controles, y/o tratamientos?

Semanalmente, un control real cada 2 meses con el pediatra y la psicóloga

Observaciones

nivel económico de la familia del paciente - Yo soy ingeniero mecánico con especialización,
me desempeño como gerente en una empresa.
las instituciones que lo atienden. Tengo prepagada y hay varias sedes que lo atienden
dependiendo de la terapia. Sanitas
edad actual del niño - 4 años
por cuanto tiempo lo ha acompañado desde su nacimiento

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA FAMILIA	COD: TEA-02
	Ver:01
	FECHA: 25/09/2019

OBJETIVO: identificar el proceso de acompañamiento y necesidades por parte de la familia en el tratamiento de niños de 3 a 5 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista

1. ¿Qué parentesco tiene de usted con la persona a la cual ha apoyado la terapia?

Madre

2. ¿Qué diagnóstico contaba la persona a la cual ha apoyado en sus terapias?

Autismo

3. ¿Qué actividades ha desarrollado para el apoyo en la evolución de la persona? (sea

Lo llevamos a las citas médicas de la eps cuando haya disponibilidad, mensualmente, sin embargo, no creo mucho en eso no veo resultados en lo que le hacen al niño. Acompaño a exámenes médicos y estoy presente en sus terapias

4. ¿En qué lugar y cómo realiza estas actividades desarrolladas para el apoyo en la evolución de la persona?

En la eps y donde a uno lo direccionen. Llevo al niño, lo presento ante la doctora (psicóloga) le respondo preguntas sobre el comportamiento del niño, y hago las actividades que ella me dice que haga con el. Por ejemplo, le leo un cuento, caminamos, me siento en frente del niño y trato de jugar con juegos que la doctora inventa.

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-02
	Ver:01
	FECHA: 25/09/2019

5. En su experiencia ¿qué actividades son las que han dado mejores resultados?

yo la verdad no he visto muchas mejoras en el comportamiento, a mi hijo no le gusta jugar con otros niños, es muy brusco, no controla su fuerza, y la doctora me dice que a través de las terapias se verán las mejoras pero la verdad lo hemos aprendido a querer tal como es y lo dejamos ser como es. lo tratamos de premiar cada vez que hace algo bien pero veo que solo lo hace por la recompensa pero sin recompensa se pone de mal genio.

7. ¿Con qué periodicidad desarrollan estas actividades?

la premiación la hacemos cada vez que sigue lo que le decimos, tratamos de hacerlo casi todos los días

8. ¿Se ha apoyado en herramientas tecnológicas para hacer estas actividades? Especifique. no señor, la doctora no ha dicho de aplicaciones para el celular pero yo no se como usar eso

9. ¿Qué duración tiene cada sesión en las que desarrolla estas actividades?

la verdad no sé, es ocasional

10. ¿Qué herramientas de apoyo le gustaría utilizar?

yo la verdad, no sé utilizar esas aplicaciones, la verdad no le he visto tampoco la utilidad

ANNEX 3

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-02
	Ver:01
	FECHA: 25/09/2019

11. ¿Cada cuanto el paciente tiene controles, y/o tratamientos?
cada vez que la EPS tiene agenda creo que cada 2 meses

Observaciones

nivel económico de la familia del paciente - yo trabajo en casalimpia como aseadora
las instituciones que lo atienden. compensar
edad actual del niño 6 años
por cuanto tiempo lo ha acompañado desde los 3 años que el papá me lo dejó.

ANNEX 3

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA FAMILIA	COD: TEA-02
	Ver:01
	FECHA: 25/09/2019

OBJETIVO: identificar el proceso de acompañamiento y necesidades por parte de la familia en el tratamiento de niños de 3 a 5 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista

1. ¿Qué parentesco tiene de usted con la persona a la cual ha apoyado la terapia?

Madre

2. ¿Qué diagnóstico contaba la persona a la cual ha apoyado en sus terapias?

Autismo

3. ¿Qué actividades ha desarrollado para el apoyo en la evolución de la persona? (sea

Lo llevamos a cita médica cada 6 meses

trato de hacer una vez por semana las tareas que nos dejan en las citas médicas

4. ¿En qué lugar y cómo realiza estas actividades desarrolladas para el apoyo en la evolución de la persona?

las actividades las hacemos en el parque y en la casa

Tratamos de que se integre al juego de los demás niños

le enseñamos a controlar su fuerza a través de la arena del parque y los juegos como voleibol y basquetbol

dejamos que compre por nosotros, tareas pequeñas para que vaya aprendiendo por ejemplo, colorear, abrir la puerta, limpiar su cuarto, cepillarse los dientes, tomar fotos, y jugar en el computador y celular que promueven el seguimiento de tareas

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-02
	Ver:01
	FECHA: 25/09/2019

5. En su experiencia ¿qué actividades son las que han dado mejores resultados?

Me gusta mucho cuando hacemos terapia conductual, la cual consiste en darle tareas y damos diferentes incentivos, desde felicitaciones, aplausos hasta monedas para que pueda ir "solo" a la tienda y compre sus dulces, lo cual antes no hacía, que gracias a esta terapia de describirle las actividades una a una y hacer reconocimientos ha podido desarrollar sus habilidades sociables, sin temerle a hablarle a personas extrañas, a promovido el contacto visual y con ejercicios de caras poder saber si esta triste o feliz una persona.

7. ¿Con qué periodicidad desarrollan estas actividades?

Todo el tiempo

8. ¿Se ha apoyado en herramientas tecnológicas para hacer estas actividades? Especifique.

Nos apoyamos en una aplicación llamada AbaPlanet la cual brinda diferentes juegos de emparejamiento en donde le dan premios y se siente feliz, es como trabajar con el nosotros con el pero sin nosotros y le encanta esa aplicación.

YouTube lo hemos utilizado, sin embargo se distrae bastante.

9. ¿Qué duración tiene cada sesión en las que desarrolla estas actividades?

el AbaPlanet lo usamos día de por medio entre 1 a 2 horas

continuamente damos instrucciones y reconocimientos yo diría que todo el tiempo

10. ¿Qué herramientas de apoyo le gustaría utilizar?

Me gustaría tener una aplicación como AbaPlanet pero que tengan más actividades siento que esa herramienta a desarrollado los objetivos terapéuticos de mi hijo

ANNEX 3

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-02
	Ver:01
	FECHA: 25/09/2019

11. ¿Cada cuanto el paciente tiene controles, y/o tratamientos?

cada 6 meses cuando era más pequeño era casi una semanal, luego una mensual y fuimos avanzando hasta definir citas cada 6 meses.

Observaciones

nivel económico de la familia del paciente- Soy Instrumentadora quirúrgica en diferentes clínicas, el papá es ingeniero y es coordinador en una multinacional las instituciones que lo atienden. COImédica
edad actual del niño 6 años
por cuanto tiempo lo ha acompañado desde su nacimiento

ANNEX 3

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA FAMILIA	COD: TEA-02
	Ver:01
	FECHA: 25/09/2019

OBJETIVO: identificar el proceso de acompañamiento y necesidades por parte de la familia en el tratamiento de niños de 3 a 5 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista

1. ¿Qué parentesco tiene de usted con la persona a la cual ha apoyado la terapia?

Padre

2. ¿Qué diagnóstico contaba la persona a la cual ha apoyado en sus terapias?

Autismo

3. ¿Qué actividades ha desarrollado para el apoyo en la evolución de la persona? (sea

trato de hacer las actividades que la doctora me deja, como por ejemplo dibujar con el, salir al parque con el y tratar de que juegue con los niños, sin embargo el juega muy brusco, entonces no hacemos mucho esto ya que los niños salen llorando. Tratamos de hacer terapia comportamental con él, que consiste en darle actividades y recompensarlo, jugamos con el para que colabore en la casa con las tareas y no se aparte de la familia, tratamos de hablar mucho con el, de enseñarles palabras, canciones, ver películas y pararlas para desarrollar la paciencia del niño y jugamos con espumas para que le podamos enseñar a controla su fuerza

4. ¿En qué lugar y cómo realiza estas actividades desarrolladas para el apoyo en la evolución de la persona?

En la casa, el parque y zonas comunes del conjunto

lo que me enseñan en la terapia lo trato de hacer con mi hijo, por ejemplo jugar a saltar con él luego parar y controlar su ansiedad mediante respiración y si sigue las instrucciones reconocerlo con aplausos, sonrisas y demás. Respecto a las caras jugamos a taparnos la cara y hacemos muecas para que el también pueda gestualizar, tenemos caras impresas y jugamos con ellas, jugamos a relacionar las caras con palabras, jugamos con plastilina y siempre que haga bien alguna de las actividades lo premiamos.

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-02
	Ver:01
	FECHA: 25/09/2019

5. En su experiencia ¿qué actividades son las que han dado mejores resultados?

Reconocer cuando hace bien las cosas nos ha permitido avanzar y no depender mucho de los psicólogos, ya que nos queda difícil el desplazamiento y estar cada semana con ellos.

7. ¿Con qué periodicidad desarrollan estas actividades?

2 a 3 veces por semana trabajamos con el

8. ¿Se ha apoyado en herramientas tecnológicas para hacer estas actividades? Especifique.

la verdad, hemos comprado materiales y mi esposa ha impreso todo para desarrollar actividades con el. Tratamos todo el tiempo de replicar las actividades que se hicieron en las primeras terapias

9. ¿Qué duración tiene cada sesión en las que desarrolla estas actividades?

2 a 3 horas

10. ¿Qué herramientas de apoyo le gustaría utilizar?

si tuviéramos algo que le enseñara cuando no podemos hacerle la actividad sería perfecto, algo muy sencillo que lo le haga terapia como videos y que solo sea cuestión de supervisión, con algo así siento que podríamos trabajar con más frecuencia y tener mejores resultados

ANNEX 3

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-02
	Ver:01
	FECHA: 25/09/2019

11. ¿Cada cuanto el paciente tiene controles, y/o tratamientos?

La verdad ya llevamos un año sin ir al médico ni al psicólogo ya que ya aprendimos qué es lo que hacen y nosotros lo hacemos sin pagar un copago y evitando traslados

Observaciones

nivel económico de la familia del paciente - Soy asistente contable en una empresa de tecnología y mi esposa es auxiliar administrativa
las instituciones que lo atienden. - Coomeva
edad actual del niño - 4 años
por cuanto tiempo lo ha acompañado - desde su nacimiento

ANNEX 3

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA FAMILIA	COD: TEA-02
	Ver:01
	FECHA: 25/09/2019

OBJETIVO: identificar el proceso de acompañamiento y necesidades por parte de la familia en el tratamiento de niños de 3 a 5 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista

1. ¿Qué parentesco tiene de usted con la persona a la cual ha apoyado la terapia?

Madre

2. ¿Qué diagnóstico contaba la persona a la cual ha apoyado en sus terapias?

Autista

3. ¿Qué actividades ha desarrollado para el apoyo en la evolución de la persona? (sea

Lo llevo a sus citas terapéuticas

hago las actividades que dejan las terapeutas por ejemplo juegos para aprender palabras, le leo cuentos, cantamos juntos, tratamos de llevarlos a eventos para niños autistas en donde se desarrollan actividades, terapias en realidad para que sean mas sociables, hablen más, jueguen más y puedan expresarse libremente

Adicionalmente tratamos de poner en práctica actividades que encontramos en internet, vemos videos de YouTube juntos

Dibujamos juntos, tratamos de hacer dicados y de pintar

hacemos karaoke

y de tratar de jugar con los juguetes ya que el no juega mucho

4. ¿En qué lugar y cómo realiza estas actividades desarrolladas para el apoyo en la evolución de la persona?

Lo realizamos principalmente en mi casa y en los espacios que tiene el conjunto para jugar "sala de juegos"

por cada actividad trato de llamar su atención le explico lo que vamos a hacer y lo premio

tratamos de jugar con otros niños, poco a poco, de interactuar con animales, y de vencer su miedo hacia personas desconocidas cuando desean hablarle. También tratamos de que siga un cronograma diario de actividades

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-02
	Ver:01
	FECHA: 25/09/2019

5. En su experiencia ¿qué actividades son las que han dado mejores resultados?

Cuando lo premiamos con algo que le gusta, lo vemos hacerlo nuevamente siento que premiarlo lo ayuda mucho, cuando jugamos con imágenes para identificar felicidad o tristeza, también ha servido bastante.

7. ¿Con qué periodicidad desarrollan estas actividades?

generalmente tratamos de ejecutar una diaria

8. ¿Se ha apoyado en herramientas tecnológicas para hacer estas actividades? Especifique.

nos gusta ver videos en YouTube y hacer test de reconocimiento de caras que se encuentra en internet, le gusta mucho hacer este tipo de actividades, se concentra mucho.

9. ¿Qué duración tiene cada sesión en las que desarrolla estas actividades?

mínimo 30 minutos diarios

10. ¿Qué herramientas de apoyo le gustaría utilizar?

Me gustaría un software que tenga múltiples actividades ya que lo he visto es que son aplicaciones diferentes o paginas web diferentes, para encontrar nuevos niveles de dificultad y así. Si estuviera acompañado a lo que los psicólogos dicen seria perfecto de esa forma se vería un avance y un tratamiento "lineal" o especifico de acuerdo con lo que diga el psicólogo

ANNEX 3

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-02
	Ver:01
	FECHA: 25/09/2019

11. ¿Cada cuanto el paciente tiene controles, y/o tratamientos?
cada 3 meses o cada vez que la EPS tenga espacio para nosotros

Observaciones

nivel económico de la familia del paciente - Soy madre soltera cabeza de familia y trabajo como comerciante
las instituciones que lo atienden. - Coomeva
edad actual del niño 5 años
por cuanto tiempo lo ha acompañado desde su nacimiento

ANNEX 3

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA FAMILIA	COD: TEA-02
	Ver:01
	FECHA: 25/09/2019

OBJETIVO: identificar el proceso de acompañamiento y necesidades por parte de la familia en el tratamiento de niños de 3 a 5 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista

1. ¿Qué parentesco tiene de usted con la persona a la cual ha apoyado la terapia?
Cuidador tiempo completo

2. ¿Qué diagnóstico contaba la persona a la cual ha apoyado en sus terapias?
Autismo

3. ¿Qué actividades ha desarrollado para el apoyo en la evolución de la persona? (sea
Acompañó al niño a sus terapias

Realizo actividades y tareas dejadas en las terapias, como por ejemplo escribir, aprender nuevas palabras, ver los sentimientos en un conjunto de caras, cantar con el niño, estar en frente de un computador y jugar haciendo sopas de letras, tío rico, juegos que deben seguir instrucciones, minutos de respiración, actividades para disminuir la ansiedad, realizar un planeador de actividades con el niño y ejecutarlo diariamente

enseño a sus padres sobre la forma de dirigirse al niño y la forma de hablarle y solicitar
Capacito a su familia en temas generales del autismo, lo que nos enseñan en encuentros y terapias

Llevo a cabo caminatas por el sector para que el niño se sienta bien en mas espacios que en su casa y sitios frecuentados

4. ¿En qué lugar y cómo realiza estas actividades desarrolladas para el apoyo en la evolución de la persona?

Como te comentaba, trato de hacerlas en diferentes partes para que cada vez se sienta mas cómodo con su entorno, y desarrolle las habilidades deseadas por la terapeuta.
Si escuchamos una canción que le gusta, la cantamos, yo me anticipo a la letra y la cantamos juntos, vamos de compras y antes de esto, hacemos una lista de las cosas que compramos a el, le enseño a escribirlas, y hacemos una listado que el va tachando, le enseño donde encontrar las cosas y cómo preguntar a desconocidos, recomendaciones de la terapeuta

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-02
	Ver:01
	FECHA: 25/09/2019

5. En su experiencia ¿qué actividades son las que han dado mejores resultados?

Con la terapeuta hemos implementado diferentes premios, como aplausos reconocimientos familiares, juegos en internet. Hemos identificado lo que más le gusta y eso es lo que le brindamos cuando se comporta como queremos que se comporte. De esta forma, aprende y avanzamos en sus objetivos médicos.

7. ¿Con qué periodicidad desarrollan estas actividades?

Las realizo a diario, sus padres las refuerzan todos los días y los fines de semana.

8. ¿Se ha apoyado en herramientas tecnológicas para hacer estas actividades? Especifique.

si, internet, por medio de mi celular jugamos, no tengo una aplicación solo buscamos en internet, le enseñé a buscar y el mismo se pone a jugar. Son juegos en los que las reglas son fáciles para que no se frustren y que son llamativas para ellos.

9. ¿Qué duración tiene cada sesión en las que desarrolla estas actividades?

generalmente el 70% del día estamos haciendo actividades basados en explicación detallada de actividades y premiación por logros

10. ¿Qué herramientas de apoyo le gustaría utilizar?

a él le encanta usar el computador y los celulares debería haber una aplicación que pueda desarrollarle habilidades y apoyo más para lo que hacemos en la vida real.

ANNEX 3

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-02
	Ver:00
	FECHA: 04/09/2019

11. ¿Cada cuanto el paciente tiene controles, y/o tratamientos?
todos los días hacemos terapia con un psicólogo particular

Observaciones

nivel económico de la familia del paciente - la familia cuenta con los recursos necesarios para dar un tratamiento integral las instituciones que lo atienden. Profesionales de la salud independientes edad actual del niño 5 años por cuanto tiempo lo ha acompañado desde los 3 años

ANNEX 3

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA FAMILIA	COD: TEA-02
	Ver:01
	FECHA: 25/09/2019

OBJETIVO: identificar el proceso de acompañamiento y necesidades por parte de la familia en el tratamiento de niños de 3 a 5 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista

1. ¿Qué parentesco tiene de usted con la persona a la cual ha apoyado la terapia?

Madre

2. ¿Qué diagnóstico contaba la persona a la cual ha apoyado en sus terapias?
diagnosticado con autismo de profundidad leve

3. ¿Qué actividades ha desarrollado para el apoyo en la evolución de la persona? (sea

Me he capacitado en el tema

He generado material para el desarrollo de actividades que promueven la interacción por ejemplo - carteleras en su cuarto para rayar y escribir, mascaritas para relacionar palabras, cuaderno de planas, figuras de papel, bloc para colorear y pintar, listado de actividades que le encantan hacer, premios que se le pueden dar y que le encantan, cronograma donde se explica como hacer las cosas y promueve la lectura en él.

4. ¿En qué lugar y cómo realiza estas actividades desarrolladas para el apoyo en la evolución de la persona?

En cualquier parte practicamos en la casa, en el parque, caminando, en el carro, trato de tener actividades que se puedan hacer sin importar el lugar.

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-02
	Ver:01
	FECHA: 25/09/2019

5. En su experiencia ¿qué actividades son las que han dado mejores resultados?

las actividades de seguir instrucciones siento que le enseñan como hacer las cosas, y luego de varias repeticiones lo empieza hacer como un hábito, de esta forma por ejemplo cepillarse los dientes, sentarse en la mesa para comer, organizar el cuarto, ayudar con el aseo, sacar la basura, buscar juegos en internet entre otras, conoce el paso a paso de estas actividades.

7. ¿Con qué periodicidad desarrollan estas actividades?

Todo el tiempo damos instrucciones claras y muy específicas para desarrollar su enfoque, el seguimiento a tareas y la interacción social

8. ¿Se ha apoyado en herramientas tecnológicas para hacer estas actividades? Especifique.

Le encanta el televisor y los juegos como la Nintendo switch, por medio del cual juega y aprende solo a usar los controles, y con base en estos le preguntamos por ejemplo, si Mario está feliz triste, si ganaste o perdiste de tal forma que pueda identificar en la vida real sentimientos de las personas y se pueda comunicar mejor

9. ¿Qué duración tiene cada sesión en las que desarrolla estas actividades?

todo el tiempo desde que se despierta hasta que se duerme

10. ¿Qué herramientas de apoyo le gustaría utilizar?

Si pudiésemos tener una Siri que le diga el paso a paso de las tareas seria de valor para nosotros ya que sería mas autónomo y promovería sus objetivos médicos. Adicionalmente, que permita un seguimiento, siento que el personal médico es muy cualitativo quizá una aplicación permite llevar trazabilidad de los avances, no se como hacerlo pero me gustaría tenerla

ANNEX 3

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-02
	Ver:01
	FECHA: 25/09/2019

11. ¿Cada cuanto el paciente tiene controles, y/o tratamientos?

Cada mes

Observaciones

nivel económico de la familia del paciente - madre cabeza de familia dueña de tiendas
comerciales
las instituciones que lo atienden. sanitas
edad actual del niño 4 años
por cuanto tiempo lo ha acompañado desde su nacimiento

ANNEX 3

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA FAMILIA	COD: TEA-02
	Ver:01
	FECHA: 25/09/2019

OBJETIVO: identificar el proceso de acompañamiento y necesidades por parte de la familia en el tratamiento de niños de 3 a 5 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista

1. ¿Qué parentesco tiene de usted con la persona a la cual ha apoyado la terapia?

Padre

2. ¿Qué diagnóstico contaba la persona a la cual ha apoyado en sus terapias?

Autismo

3. ¿Qué actividades ha desarrollado para el apoyo en la evolución de la persona? (sea

Asisto a terapias

Asisto a seminarios

Reproduzco actividades realizadas con los terapeutas, en cuestiones de comportamientos esperados, explicación de tareas, seguimiento a tareas, validación de tareas y reconocimiento por tareas y comportamientos realizados y esperados

4. ¿En qué lugar y cómo realiza estas actividades desarrolladas para el apoyo en la evolución de la persona?

Se realiza en cualquier lugar, defino la actividad, se la explico, la primera vez la hacemos juntos y luego dejo que se apropie de la actividad y al final hay un premio para él si la realiza adecuadamente y en el tiempo establecido.

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-02
	Ver:00
	FECHA: 04/09/2019

5. En su experiencia ¿qué actividades son las que han dado mejores resultados?
si mal no recuerdo se llama terapia conductual, ha dado buenos resultados y avances de mi hijo en cuanto a sus objetivos terapéuticos

7. ¿Con qué periodicidad desarrollan estas actividades?
al menos 3 veces al día

8. ¿Se ha apoyado en herramientas tecnológicas para hacer estas actividades? Especifique.
no señor, no tengo conocimiento ni he indagado en programas o plataformas para niños autistas

9. ¿Qué duración tiene cada sesión en las que desarrolla estas actividades?
depende de la actividad entre 10 y 30 minutos

10. ¿Qué herramientas de apoyo le gustaría utilizar?
me gustaría hacer un planeador y que tenga las instrucciones para hacer las actividades.
Me gustaría una aplicación que dicte textos
me gustaría algo que controle el progreso de mi hijo ya que solo son percepciones

ANNEX 3

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-02
	Ver:00
	FECHA: 04/09/2019

11. ¿Cada cuanto el paciente tiene controles, y/o tratamientos?
actualmente cada 3 días

Observaciones

nivel económico de la familia del paciente - independiente
las instituciones que lo atienden. - Compensar
edad actual del niño - 6 años
por cuanto tiempo lo ha acompañado - desde que se identificó a los 2 años y 8 meses

5. En su experiencia ¿qué actividades son las que han dado mejores resultados?

7. ¿Con qué periodicidad desarrollan estas actividades?

8. ¿Se ha apoyado en herramientas tecnológicas para hacer estas actividades? Especifique.

9. ¿Qué duración tiene cada sesión en las que desarrolla estas actividades?

10. ¿Qué herramientas de apoyo le gustaría utilizar?

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA

COD: TEA-02

Ver:00

FECHA: 04/09/2019

11. ¿Cada cuanto el paciente tiene controles, y/o tratamientos?

Observaciones

nivel económico de la familia del paciente
las instituciones que lo atienden.
edad actual del niño
por cuanto tiempo lo ha acompañado

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:00
	FECHA: 01/09/2019

OBJETIVO: identificar el proceso del tratamiento de niños de 3 a 5 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista y necesidades por parte del personal asistencial y su familia.

Nombre: Lizeth Ramirez Villamizar Profesión: Psicólogo

1. ¿Tiene conocimiento o experiencia en la realización de terapias a niños diagnosticados con T.E.A.? Marque con una "X"

Si

No

2. ¿Qué tipos de terapia conoce?

de orden conductuales y sobre todo en el tema de estimulación sensorial

hay varios modelos, técnicas conductuales para seguimiento de instrucciones

interiorización de estímulos, la estimulación sensorial depende del espectro, Si es muy profundo el espectro, la estimulación sensorial puede alterar, en los casos que he manejado no son espectros muy profundos he podido manejar con texturas. A través de los sentidos poder reforzar este tema sobre todo de expresión emocional y de seguimiento de instrucciones

3. ¿cuáles son las falencias más se presentan para los niños diagnosticados con TEA?

expresio

No encontrar ambientes educativos, lúdicos, enriquecidos con lo necesario para hacer de la mejor forma las terapias

Expresión empocional, empatía, son las limitaciones que más pueden tener en sus áreas de ajuste

4. ¿Qué tipos de terapia ha realizado?

Materiales lúdicos sobre todo por qué por ser antro del rango de n y lo que te digo no eran

5. En su experiencia,¿cuál ha sido la más efectiva?

las terapias que se realizan a través de los sentidos, la interacción entre el niño, el contexto y su medio.

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:00
	FECHA: 01/09/2019

5. En su experiencia, ¿cuál ha sido la más efectiva?

6. ¿Cómo realiza dichas terapias? Describa las herramientas que utiliza (Informaticas, pedagógicas entre otras)

1. Llamar la atención con estímulos que sean llamativos, por ejemplo usar figuras, superheroes para llamar su atención. Llamar su atención a través de personajes que les gusta y les parece llamativo. Con base en este estímulo:
2. generar pequeñas historias y pequeñas secuencias de instrucciones, actividades ABC, por ejemplo: me levanto, me baño, me cepillo los dientes.
3. por medio de reforzadores positivos llevar a los niños a realizar estas secuencias de las instrucción y que reciba refuerzos positivos usando premios
4. Se utilizan premios (se debe hacer un diagnóstico con preferencias del paciente, y se elige uno) para incrementar conductas
5. según las debilidades identificadas, realizar estimulación sensorial, para que los personajes imaginarios se vuelvan reales a través de materiales como la plastilina e iniciar a jugar con el personaje. Seguimiento de instrucciones, interacciones y exigiendo el

7. ¿Cuántas sesiones en promedio son necesarias para obtener resultados?

Depende del caso, mínimo una terapia breve que comprende 10 11 sesiones, y la máxima que es durante su etapa crítica de crecimiento

8. ¿Qué periodicidad tienen las sesiones?

1 vez cada 8 días

9. ¿Qué duración tiene cada sesión?

Lo recomendable es que no excedan los 45 minutos

10. ¿Cómo realiza seguimiento al progreso del paciente?

Reporte de su cuidador principal en cuanto a: éxitos en el colegio, interacción con sus compañeros y familiares.

Se valida como asume los retos escolares

Si se presentan etapas de crisis (movimientos repetitivos), ausentismo.

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:00
	FECHA: 01/09/2019

11. ¿Qué datos registra en cada sesión del paciente?

éxito en el seguimiento de instrucciones

Tiempo de sostenimiento de atención: auditiva, contacto visual.

Se cuentan con indicadores: Seguimiento a instrucciones, tiempo de contacto visual, Ausentismo, momentos de crisis.

Registrado en la Historia clínica del paciente

12. ¿Qué herramientas de apoyo le gustaría utilizar para mejorar los resultados de sus pacientes?

Sería ideal, contar con material lúdico que se adapten a las necesidades del paciente, que se pueda encontrar cuentas, historias, juegos con relacion a las necesidades del paciente. Se requiere de un contexto particular para cada paciente, que llame su atención, presentaciones dinámicas llamativas. Poder obtener un estilo de plastilina virtual en donde se pueda escoger un personaje, haciendo unas actividades específicas, con un ambiente de con características relacionadas a los gustos del paciente.

13. ¿Envía ejercicios para realizar en casa?

Si

No

14. ¿Qué tipo de ejercicios envía?

Actividades para que se desarrollen las instrucciones del cuidador principal

por ejemplo: guías para colorear, completar palabras, completar situaciones, diámicas de juegos para vestirse o para completar actividades

Estas actividades salen de la inventiva de los terapistas.

Los protocolos solo son un marco, todo depende de lo evidenciado por el terapeuta

15. ¿Cómo valida si fueron realizados los ejercicios?

Se realiza entrevista con el cuidador

Con los indicadores de cada sesión

cuando no se cumple con el cronograma de terapias, son alertas.

Todo a través de la observación del comportamiento del paciente.

relevantes

es necesario

se profundizo en objetivos en resaltar necesidades del paciente y las necesidades del terapeuta

Observaciones adicionales:

El éxito del tratamiento se basa en el trabajo interdisciplinario (fonoaudiólogo, trabajador social, terapia física, terapia del lenguaje) que es necesario para tener mejores resultados. Cada uno de estos profesionales deben tener un objetivo específico dada la estructura de terapia diseñada.

El objetivo de un psicólogo en terapia de niños diagnosticados con TEA es el aumento de contacto visual, de expresión emocional y autocontrol, en su mayor parte todo lo relacionado a factores emocionales

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 01/09/2019

5. En su experiencia, ¿cuál ha sido la más efectiva?

Bajo un Metodo integrativo, por areas, de manera secuencial y lo mas estructurado posible con herramientas de todo tipo: tecnológicas, didácticas, psicomotrices, pedagógicas, ambientales entre otras.

6. ¿Cómo realiza dichas terapias? Describa las herramientas que utiliza (Informaticas, pedagógicas entre otras)

Dependiendo de los objetivos, la dificultad a tratar, se pueden evidenciar avances desde la primera sesión, sin embargo, se deben realizar terapias de mantenimiento de exposicion y de generalización a contextos naturales y sociales para que los resultados sean más evidentes. Estos tratamientos se programan a corto, mediano plazo y varían de acuerdo con la complejidad del o de los comportamientos que se quieren moldear.

7. ¿Cuántas sesiones en promedio son necesarias para obtener resultados?

8. ¿Qué periodicidad tienen las sesiones?

Diario

Los niños diagnosticados con TEA tienden a olvidar lo aprendido con facilidad por un problema de memoria de corto plazo, de esta forma se establecen agendas de lunes a sabado y se establecen planes caseros y agendas visuales para que funcionen los días domingos y festivos

9. ¿Qué duración tiene cada sesión?

En promedio son 45 minutos

10. ¿Cómo realiza seguimiento al progreso del paciente?

Se realiza a diario con un registro evolutivo por sesión, mensualmente se realiza un informe integral por todas las areas y construidos de caso a necesidad con un promedio de cada 3 meses

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 01/09/2019

11. ¿Qué datos registra en cada sesión del paciente?

Datos personales, el estado inicial del paciente, el objetivo de la sesión, la descripción del

12. ¿Qué herramientas de apoyo le gustaría utilizar para mejorar los resultados de sus pacientes?

Sería muy funcional utilizar herramientas de tipo tecnológico, hay multiples en el mercado sin embargo, se requiere un plan individualizado, dependiendo de la conveniencia se utilizan unos más que otros.

13. ¿Envía ejercicios para realizar en casa?

Si
 No

14. ¿Qué tipo de ejercicios envía?

Se asignan tareas y recomendaciones tanto para los pacientes como para los padres, los niños diagnosticados con TEA requieren de práctica, los neurotípicos o los promedio.

Se recomienda practicar hábitos, por ejemplo el conteo a la hora de cepillarse los dientes para evitar el apresuramiento del niño, el traer algo del agrado del niño para trabajar sobre su memoria e independencia , realizar una conducta colaborativa en casa como colocar la mesa, el saludar de mano mirando a los ojos entre otras.

15. ¿Cómo valida si fueron realizados los ejercicios?

Se valida con el reporte verbal de los familiares, del propio paciente si posee lenguaje

relevantes

es necesario

se profundizo en objetivos en resaltar necesidades del paciente y las necesidades del terapeu

El rol del psicólogo es fundamental en cuanto a consulta, coordinación de las áreas de trabajo como en el tabajo mismo de las familias, es el profesional más indicado para fortalecer y favorecer los cambios y mejorías de los niños, además de ayudar a consolidar o integrar el trabajo desarrollado por las demás áreas, por esto existen terpeutas sombras quienes son los encargados de afianzar cada uno de los aprendizajes en los diferentes contextos de interacción y desarrollo.

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 01/09/2019

OBJETIVO: identificar el proceso del tratamiento de niños de 3 a 5 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista y necesidades por parte del personal asistencial y su familia.

Nombre: Alexandra Calderón

Profesión: Terapeuta ocupacional

1. ¿Tiene conocimiento o experiencia en la realización de terapias a niños diagnosticados con T.E.A.? Marque con una "X"

Si

No

2. ¿Qué tipos de terapia conoce aplicables a niños diagnosticados con T.E.A.?

terapia ABBA, TERAPIA ESTIMULACIÓN SENSORIAL. TERAPIA de reconocimiento

3. ¿cuáles son las falencias que más se presentan para los niños diagnosticados con TEA?
alteraciones de la sensibilidad. Trastornos de la comunicación.

Carencia del lenguaje verbal, trastorno severos de comportamiento, ausencia o falencia de compartir con el entorno.

4. ¿Qué tipos de terapia (o tratamientos) ha realizado?

terapia cognitivo--perceptual

Modificación de la conducta

Terapias educativas basadas en la inclusión escolar

Terapia del lenguaje

Terapia ocupacional, Educación especial

5. En su experiencia, ¿cuál ha sido la más efectiva? ¿por qué?

El paciente autista se maneja de manera integral y cada una de las mencionadas anteriormente son importantes. Sin embargo, la cognitivo perceptual regula el comportamiento.

Por lo cual debe ser la primera antes de iniciar cualquier tratamiento

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 14/09/2019

5. En su experiencia, ¿cuál ha sido la más efectiva? ¿por qué?

6. ¿Cómo realiza dichas terapias? Describa las herramientas que utiliza (Informaticas, pedagógicas entre otras)

a través de Fichas didácticas. Rompe cabezas, figuras de exploración, cartillas educativas

7. ¿Cuántas sesiones en promedio son necesarias para obtener resultados?

El tratamiento depende de la edad del paciente y la severidad del comportamiento por lo cual se define en consulta.

8. ¿Qué periodicidad tienen las sesiones?

1 diaria de lunes a viernes.

9. ¿Qué duración tiene cada sesión? (en promedio)

sesiones de 45 min dependiendo la edad o ciclos de atención de máximo 3 horas

10. ¿Cómo realiza seguimiento al progreso del paciente?

El progreso se evalúa con el equipo interdisciplinario y médico tratante en un período de 6 a 12 meses.

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 14/09/2019

11. ¿Qué datos registra en cada sesión del paciente?

Datos demográficos, evolución diaria donde se establece objetivo y actividad
La progresión se realiza en las juntas interdisciplinaria.

12. ¿Qué herramientas de apoyo le gustaría utilizar para mejorar los resultados de sus pacientes?

con el paciente autista el ejercicio en casa no están efectivo a no ser que utilice terapia
sombra. Lo mejor es buscar inclusión escolar

13. ¿Envía ejercicios para realizar en casa?

Si

No

14. ¿Qué tipo de ejercicios envía?

15. ¿Cómo valida si fueron realizados los ejercicios?

en caso de tener psicologo sombra, ellos traspolarian los ejercicios realizados en consulta
pero ellos se centran en terapia comportamental

Observaciones

En el tratamiento del paciente autista, el terapeuta guía al equipo interdisciplinario en el desarrollo de muchas de sus funciones sensoriales. Motoras. Cognitivas. Perceptivas. Del lenguaje y comunicativas intervienen:terapia ocupacional, fonoaudiologo a, educación especial. Fisioterapia y psicología y trabajo social

ANNEX 3

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 01/09/2019

OBJETIVO: identificar el proceso del tratamiento de niños de 3 a 5 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista y necesidades por parte del personal asistencial y su familia.

Nombre: Javier Navas

Profesión: Médico Pediatra

1. ¿Tiene conocimiento o experiencia en la realización de terapias a niños diagnosticados con T.E.A.? Marque con una "X"

Si

No

2. ¿Qué tipos de terapia conoce aplicables a niños diagnosticados con T.E.A.?

ABBA, convencional, hipoterapia (caballos), delfinoterapia.

3. ¿cuáles son las falencias que más se presentan para los niños diagnosticados con TEA?
Control de impulsos

4. ¿Qué tipos de terapia (o tratamientos) ha realizado?

ABBA, estimula al menor y mejora su concentracion

5. En su experiencia, ¿cuál ha sido la más efectiva? ¿por qué?

ABBA

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 14/09/2019

5. En su experiencia, ¿cuál ha sido la más efectiva? ¿por qué?

6. ¿Cómo realiza dichas terapias? Describa las herramientas que utiliza (Informaticas, pedagógicas entre otras)

7. ¿Cuántas sesiones en promedio son necesarias para obtener resultados?
mayor a 30 sesiones

8. ¿Qué periodicidad tienen las sesiones?
Minimo 3 a la semana

9. ¿Qué duración tiene cada sesión? (en promedio)
3 horas

10. ¿Cómo realiza seguimiento al progreso del paciente?
Con examen conductual

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 14/09/2019

11. ¿Qué datos registra en cada sesión del paciente?

Concentracion, reaccion a estímulos, movimientos repetitivos, adaptacion al medio ambiente

12. ¿Qué herramientas de apoyo le gustaría utilizar para mejorar los resultados de sus pacientes?

Inclusion familiar

13. ¿Envía ejercicios para realizar en casa?

Si

No

14. ¿Qué tipo de ejercicios envía?

Estimulacion sensorial

15. ¿Cómo valida si fueron realizados los ejercicios?

Con mejoria progresiva de comportamiento

Observaciones

El mèdico se encarga del Diagnóstico, entendimiento familiar, seguimiento y apoyo familiar

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 01/09/2019

OBJETIVO: identificar el proceso del tratamiento de niños de 3 a 5 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista y necesidades por parte del personal asistencial y su familia.

Nombre: Diego Castro

Profesión: Psicólogo Clínico

1. ¿Tiene conocimiento o experiencia en la realización de terapias a niños diagnosticados con T.E.A.? Marque con una "X"

Si

No

2. ¿Qué tipos de terapia conoce aplicables a niños diagnosticados con T.E.A.?

Existe diferentes tipos y modelos, la que conozco es el modelo conductual en donde se realiza por medio de reforzamientos, "castigos", incentivos para modificar el comportamiento de los niños con este tipo de dificultades

3. ¿cuáles son las falencias que más se presentan para los niños diagnosticados con TEA?

Se debe entender que el trastorno del espectro autista tiene una gran dificultad y es la parte social, los niños con este diagnóstico, interiorizan la información del ambiente de una forma particular y diferente a como la interiorizamos o la interpretamos nosotros, para ellos es más complicado entender el mundo de la forma en que nosotros lo entendemos. Este tipo de afectación es relevante que se le facilite cómo acceder al medio, para esto, se debe conocer sus gustos, cuando le gustan las cosas y cómo le gustan las cosas

4. ¿Qué tipos de terapia (o tratamientos) ha realizado?

De tipo conductual, hay un autor relevante llamado Vicente Caballo, hay diferentes métodos, hay múltiples categorías en el espectro, no solo hay que mirar como tal la dificultad, sino la individualidad con cada persona con este tipo de dificultades, debido a que el trastorno está asociado a una discapacidad intelectual por ejemplo. Se debe mirar la particularidad de la persona y con base en eso se realiza el tratamiento

5. En su experiencia, ¿cuál ha sido la más efectiva? ¿por qué?

Terapia conductual, porque permite hacer un análisis funcional del comportamiento, nos permite identificar reforzadores, e incentivos sin embargo, y hago hincapié no se debe tratar a la persona de forma individual sino verla con una visión interdisciplinaria, no solo el psicólogo debe trabajar, sino diferentes áreas de la salud deben trabajar con el paciente para lograr una adaptación de esta persona al medio, entendiendo que se le debe brindar los diferentes apoyos para que el paciente se adapte.

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 14/09/2019

5. En su experiencia, ¿cuál ha sido la más efectiva? ¿por qué?

6. ¿Cómo realiza dichas terapias? Describa las herramientas que utiliza (Informaticas, pedagógicas entre otras)

existen diferentes manuales empíricamente validados para desarrollar este tipo de técnicas y existen diferentes tipos de herramientas, cito a vicente caballo el tiene varios protocolos estandarizados para trabajar, y que responden al qué hacer dentro de la terapia ya que depende del nivel de autismo que tenga la persona. Se debe validar si tiene discapacidad intelectual, lo cual, suele ser muy común tener este tipo de afectación, con base en esto se puede armar un plan de trabajo.

7. ¿Cuántas sesiones en promedio son necesarias para obtener resultados?

Depende de la persona, no es posible brindar una cifra sin saber el plan que se llevará a cabo

8. ¿Qué periodicidad tienen las sesiones?

Mínimo una sesión a la semana

9. ¿Qué duración tiene cada sesión? (en promedio)

dependiendo de la periodicidad, bajo el supuesto que es una vez a la semana, debe ser

10. ¿Cómo realiza seguimiento al progreso del paciente?

Se realiza por diferentes canales, teléfono, por sesión y/o por correo.

Debe existir una historia clínica donde se describe la evolución del paciente teniendo en cuenta una línea base, se hace una valoración, la línea base y con base en esto se define el plan de trabajo para las conductas que se deben trabajar.

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 14/09/2019

11. ¿Qué datos registra en cada sesión del paciente?

Depende de lo que se quiere hacer con el paciente, existe la formulación clínica donde está estandarizado lo que se debe trabajar, de vital importancia en el primer acercamiento, hacer una valoración, identificar nombre, edad, nivel o tipo de afectación social a nivel cognitivo, salud, luego se genera el plan de trabajo, donde se definen las conductas a mejorar y con base en esto se estructuran las sesiones futuras de trabajo

12. ¿Qué herramientas de apoyo le gustaría utilizar para mejorar los resultados de sus pacientes?

Sería vital de importancia una herramienta que puedan usar los padres, se han hecho grandes descubrimientos para el manejo pero aún sigue siendo un misterio frente al manejo adecuado. En algunos casos los pacientes son agresivos, son personas que no permiten el contacto físico, que interpretan la realidad de una forma distinta. No se puede generalizar. se deben generar herramientas para padres.

13. ¿Envía ejercicios para realizar en casa?

Si

No

14. ¿Qué tipo de ejercicios envía?

Se recomienda que las terapias se realizan en el hogar del paciente, en el espacio donde se encuentra la persona, una de las grandes características que presenta el autismo es que cuando se cambia de contexto la persona logra generar un grado de estrés muy alto, muchas personas con TEA se les dificulta adaptarse a contextos novedosos por el ruido, texturas entre otras cosas. es de vital importancia trabajar en el hogar. Se dejan tareas para que los padres puedan trabajar con estas personas y de esta forma generar un plan

15. ¿Cómo valida si fueron realizados los ejercicios?

por medio de un cuestionario se puede analizar si se han cumplido con las tareas y el mejor

Observaciones

El rol del psicologo en el tratamiento del TEA es lograr la adaptación del paciente a los diferentes entornos y tener en cuenta que los logros que se puedan generar en la persona dependen mucho de la particularidad de cada uno.

Recordar que los psicologos deben facilitar la adptación al medio por parte de los pacientes.

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 01/09/2019

OBJETIVO: identificar el proceso del tratamiento de niños de 3 a 5 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista y necesidades por parte del personal asistencial y su familia.

Nombre: Carmen Almanza Profesión: Enfermera

1. ¿Tiene conocimiento o experiencia en la realización de terapias a niños diagnosticados con T.E.A.? Marque con una "X"

Si

No

2. ¿Qué tipos de terapia conoce aplicables a niños diagnosticados con T.E.A.?

Terapia ocupacional lenguaje estimulación mejor desarrollo

3. ¿cuáles son las falencias que más se presentan para los niños diagnosticados con TEA?

Contacto visual concentración y comunicación

4. ¿Qué tipos de terapia (o tratamientos) ha realizado?

Estimulación con terapia del lenguaje ocupacional y fisica

5. En su experiencia, ¿cuál ha sido la más efectiva? ¿por qué?

Lenguaje y ocupacional hace que centren la atención

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 14/09/2019

5. En su experiencia, ¿cuál ha sido la más efectiva? ¿por qué?

6. ¿Cómo realiza dichas terapias? Describa las herramientas que utiliza (Informaticas, pedagógicas entre otras)

Pedagógicas y sensoriales, se usan herramientas de acuerdo con las herramientas que estimulan el aprendizaje de rutinas y que ayudan a fortalecer el contacto entre el paciente y su entorno

7. ¿Cuántas sesiones en promedio son necesarias para obtener resultados?

En promedio 20 sesiones

8. ¿Qué periodicidad tienen las sesiones?

Diario

9. ¿Qué duración tiene cada sesión? (en promedio)

60 minutos

10. ¿Cómo realiza seguimiento al progreso del paciente?

A través de las evaluaciones de sesiones respecto a lo trabajado, se brindan instrucciones y se verifica la facilidad y las dudas que el paciente tenga. Con base en esto se evalúa el progreso.

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 14/09/2019

11. ¿Qué datos registra en cada sesión del paciente?

La evaluación de inicio y los progresos

12. ¿Qué herramientas de apoyo le gustaría utilizar para mejorar los resultados de sus pacientes?

Apoyo informático, programas, videos, herramientas que faciliten al profesional hacer la terapia debido a que todo es inventiva del profesional de la salud

13. ¿Envía ejercicios para realizar en casa?

Si

No

14. ¿Qué tipo de ejercicios envía?

La familia es muy importante para el tratamiento por lo tanto se les educa sobre actividades de Estimulación del lenguaje y sensorial para que se refuerce en casa lo visto en sesiones y lo que se verá en la proxima sesión

15. ¿Cómo valida si fueron realizados los ejercicios?

Evaluando cómo va El Progreso del paciente, colocando las mismas actividades dejadas y validando la evolución del paciente en estas tareas.

Observaciones

Apoyo en todas las terapias y cuidado y mantenimiento de la salud y seguimiento del neurodesarrollo

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 01/09/2019

OBJETIVO: identificar el proceso del tratamiento de niños de 3 a 5 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista y necesidades por parte del personal asistencial y su familia.

Nombre: Johana Acosta

Profesión: Médico

1. ¿Tiene conocimiento o experiencia en la realización de terapias a niños diagnosticados con T.E.A.? Marque con una "X"

Si

No

2. ¿Qué tipos de terapia conoce aplicables a niños diagnosticados con T.E.A.?

la terapia que es la cognitiva conductual y terapias multidisciplinarias donde se realiza terapia de lenguaje, ocupacional y física con un apoyo gigante por parte de psicología y el neurólogo pediatra con el fin de mejorar los aspectos que más interfieren con el desarrollo del chiquitín

3. ¿cuáles son las falencias que más se presentan para los niños diagnosticados con TEA? Realmente lo más difícil con los chiquitines con autismo es que las reacciones emocionales son bastantes disminuidas es decir nada de tacto hacia los padres, desinteresados por la mayoría de cosas y con dificultad para sostener la mirada lo que hace un tratamiento y una evolución lenta por eso para los papás es tan difícil porque más que la alteración motora y cognitiva de ellos. El hecho de no tener el mismo desarrollo emocional los afecta bastante y hace las compleja la terapia

4. ¿Qué tipos de terapia (o tratamientos) ha realizado?

Personalmente yo tengo pacientes con autismo pero yo no les he hecho terapia realmente yo les hago evolución es decir como les va con las terapias para poder redireccionar en caso que haga falta. (te cuento como un paréntesis a mi me encantan los niños con enfermedad neurológicas y yo me pongo a jugar con ellos y todo el cuento pero creeme q eso no lo hace nadie por el tiempo tan reducido que nos dan en las consultas) más que tratamiento nosotros es más como evolución y seguimiento a nivel neurológico y nutricional con exámenes complementarios rutinarios.

5. En su experiencia, ¿cuál ha sido la más efectiva? ¿por qué?

Diría que la terapia integral que te hablaba de valoración multidisciplinarias sin embargo yo creo que enseñarle a los padres o al cuidador del chiquitín a realizar las terapias con él en casa diaria y da muy buenos resultados porque ellos mantienen con el niño no es un terapeuta que se ve como un extraño y hay papas que tienen excelentes avances con los niños haciéndoles ellos mismos terapia

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 14/09/2019

5. En su experiencia, ¿cuál ha sido la más efectiva? ¿por qué?

6. ¿Cómo realiza dichas terapias? Describa las herramientas que utiliza (Informaticas, pedagógicas entre otras)

Las terapias se realizan más pedagógicas y visuales por la misma dificultad que ellos tienen de contacto visual se estimula con algunos colores, con temas que para el pequeño sean llamativos, se les enseña con cosas con dibujos
Se le pide que se exprese de formas distintas escribiendo pintando con lo que el se sienta más cómodo

7. ¿Cuántas sesiones en promedio son necesarias para obtener resultados?

cada niño es distinto adicionalmente es un diagnóstico complejo en el sentido que no tiene cura y necesita un apoyo increíble familiar estamos hablando de muchas terapias, muchas sin embargo, dependerá de la parte familiar porque en el maravilloso sistema de salud que tenemos si el niño está de buenas le dan dos semanales y eso.

Se inicia con 10 terapias pero un numero si es imposible de darte porque tiene demasiadas

8. ¿Qué periodicidad tienen las sesiones?

dealmente sería una diaria a mi concepto pero lo que te decía anteriormente les dan dos semanales por mucho va el mismo cuenta debería de durar mínimo unas 2 horas

9. ¿Qué duración tiene cada sesión? (en promedio)

Debería durar mínimo unas 2 horas sin embargo, nuestro sistema de salud brinda 30 a 40 minutos máximo por sesión

10. ¿Cómo realiza seguimiento al progreso del paciente?

Se le ponen a realizar las mismas actividades del inicio para ver que habilidad ha obtenido el mejor y en cuáles de debe prestar mayor atención y un buen interrogatorio a los papás de forma fácil y clara de entender con ejemplos da una evolución de la condición del chiquitin

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 14/09/2019

11. ¿Qué datos registra en cada sesión del paciente?

Yo les vuelvo a hacer la escala de neurodesarrollo completa para la edad del niño y adicionalmente le pregunto a los padres que ven ellos en cuanto la evolución buena o mala del niño y que actividades nuevas ha integrado o ha mejorado

12. ¿Qué herramientas de apoyo le gustaría utilizar para mejorar los resultados de sus pacientes?

A nivel de herramientas de apoyo te diría que me gustaría como un asistente virtual que pudiera guiar la terapia del menor y que el se sintiera a gusto con el mismo "tutor" en cada momento que tenga las mismas habilidades de la persona q hace terapias por ejemplo q te dijera yo que se hola Camilo hoy vamos a hacer esto y le diera como una guía de la terapia diaria.

Que fuera como un canal de tv para el niño algo así

13. ¿Envía ejercicios para realizar en casa?

Si

No

14. ¿Qué tipo de ejercicios envía?

Se les deja actividades por ejemplo con monedas o con algún programa virtual enseñando diferentes sonidos muñequito para que el niño identifique qué son y qué interpreta

Que haya un seguimiento de rutinas como un cronograma mas o menos para que él entienda que debe organizarse debe comer debe estudiar debe jugar como cualquier otro niño de su edad. Actividades de interpretación de sonidos de dibujar escribir pintar. o ideal es estimular que el niño sea espontáneo y así verificar en qué parte se le hace más énfasis

Deben ser tareas de sencillo apoyo por parte de los cuidadores

15. ¿Cómo valida si fueron realizados los ejercicios?

normalmente los papás deben llevar registro de las terapias como un diario ya es potestad de cada uno por ejemplo seria como día quien guió la terapia quien estuvo terapia hora de la terapia duración que se realizó como inicio el niño como finalizó y que ven los papás de cambio en el

Y luego uno les pregunta por las terapias para comparar resultados

Observaciones

realmente es mas de diagnóstico y evolución porque uno los redirecciona al resto de terapias más que hacer una terapia formal uno lo que hace es ver cómo le ha ido al chiquitín y estar pendiente de su control neurológico y nutricional con exámenes periódicos y un concepto integral respecto a la evolución completa de todas terapias del niño pero que uno les haga formalmente tratamiento no.

Uno tiene es como la visión integrativa de su evolución clínica

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 01/09/2019

OBJETIVO: identificar el proceso del tratamiento de niños de 3 a 5 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista y necesidades por parte del personal asistencial y su familia.

Nombre: Andrea Oviedo

Profesión: Neuropsicóloga clínica

1. ¿Tiene conocimiento o experiencia en la realización de terapias a niños diagnosticados con T.E.A.? Marque con una "X"

Si

No

2. ¿Qué tipos de terapia conoce aplicables a niños diagnosticados con T.E.A.?

Generalmente, los distintos tipos de tratamiento pueden dividirse en las siguientes categorías: Enfoques en torno al comportamiento y la comunicación, Enfoques en torno a la alimentación, Medicamentos, Medicina complementaria y alternativa, yo me enfoco en el primero, los cuales ofrecen aquellos que ofrecen estructura, dirección y organización para el niño, además de participación familiar. Un enfoque de tratamiento destacable para las personas con TEA se denomina análisis conductual aplicado ABA. El ABA ha sido aceptado ampliamente por profesionales de atención médica y se ha utilizado en muchas escuelas y centros médicos de tratamiento. El ABA fomenta los comportamientos positivos y

3. ¿cuáles son las falencias que más se presentan para los niños diagnosticados con TEA?
Los problemas sociales son uno de los síntomas más comunes de todos los tipos de TEA.

Los problemas sociales de las personas con un TEA no son simplemente "dificultades" sociales, como ser tímidos. Son dificultades sociales que pueden generar problemas graves en la vida diaria. No responder al nombre para cuando tienen 12 meses de edad.

Evitar el contacto visual. Preferir jugar solos. No compartir intereses con los demás.

Interactuar únicamente para llegar a una meta deseada. Tener expresiones faciales apáticas o inadecuadas. No comprender los límites del espacio personal. entre otros, sin embargo hay otras falencias como: Hiperactividad (exceso de actividad) Impulsividad (actuar sin pensar), Corta capacidad de concentración, Agresión, Autolesionarse, Berrinches, Hábitos de alimentación y sueño poco habituales, Estado de ánimo o reacciones emocionales poco habituales, Falta de miedo o más miedo de lo esperado, Reacciones poco habituales al sonido, el olor, el gusto, el aspecto o el tacto de las cosas.

4. ¿Qué tipos de terapia (o tratamientos) ha realizado?

Enfoque basado en el desarrollo, las diferencias individuales y las relaciones interpersonales, el cual se centra en el desarrollo emocional y las relaciones, se centra en la forma en que el niño lidia con la vista, los sonidos y los olores.

El método TEACCH utiliza pistas visuales para enseñar destrezas. Por ejemplo, las tarjetas con imágenes pueden ayudar a enseñarle a un niño cómo vestirse dividiendo la información en pasos pequeños.

La terapia ocupacional que enseña destrezas que ayudan a la persona a vivir de la manera más independiente posible. Estas destrezas pueden incluir vestirse, comer, bañarse y relacionarse con las personas.

5. En su experiencia, ¿cuál ha sido la más efectiva? ¿por qué?

El ABA que fomenta los comportamientos positivos y desalienta los negativos a fin de mejorar una variedad de destrezas

Los niños tienden a seguir instrucciones más eficientemente si ven recompensas, lo cual hace un proceso de aprendizaje en el niño, crea hábitos y genera desarrollo de habilidades

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 14/09/2019

5. En su experiencia, ¿cuál ha sido la más efectiva? ¿por qué?

pero esta se complementa con las herramientas que te comenté como el DIR, TEACCH, terapia ocupacional, entre otras, ya que se debe abordar la paciente de forma integral y humana con el fin de que se brinde la mejor calidad de vida al paciente teniendo una visión multidisciplinaria

6. ¿Cómo realiza dichas terapias? Describa las herramientas que utiliza (Informaticas, pedagógicas entre otras)

Nos basamos en actividades que generan comportamientos esperados en nuestros pacientes basados en los objetivos de las terapias y el profesional ejecutor. Validamos lo escrito en la historia clínica del paciente, analizamos objetivos, realizamos una pequeña evaluación de avance y se sigue el plan de tratamiento establecido.

7. ¿Cuántas sesiones en promedio son necesarias para obtener resultados?

dependerá del aprofundidad del paciente respecto al diagnóstico, sin embargo se estiam que entre 15 y 30 sesiones se puedan evidenciar los primeros resultados comportamentales en los pacientes

8. ¿Qué periodicidad tienen las sesiones?

Dado que implica diferentes esfuerzos tanto en dinero y desplazamientos, en promedio una familia juiciosa asiste cada 2 días a una terapia interdisciplinar, lo que se recomienda es que se realicen una diaria. Sin embargo, la realidad es una semanal en promedio

9. ¿Qué duración tiene cada sesión? (en promedio)

La duración de la sesión durará dependiendo de la profundidad del paciente, generalmente entre 30 a 60 minutos

10. ¿Cómo realiza seguimiento al progreso del paciente?

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 14/09/2019

11. ¿Qué datos registra en cada sesión del paciente?

Se registra el avance del plan de tratamiento, solicitudes de interconsulta y de valoración, se registran tareas y los resultados de entrevista con el familiar. Se registra las actividades realizadas y compromisos familiares.

12. ¿Qué herramientas de apoyo le gustaría utilizar para mejorar los resultados de sus pacientes?

Hemos estado investigando en herramientas informáticas que apoyen la ejecución secuencial de actividades, en donde se describe una a una, con videos de apoyo pero bastante personalizadas para cada niño y con edades avanzadas, para niños entre 3 a 5 años requerimos de juegos que promuevan y desarrollen habilidades sociales, fortalecimiento de la empatía, aprendizaje de palabras, comportamientos en contexto entre otras.

13. ¿Envía ejercicios para realizar en casa?

Si

No

14. ¿Qué tipo de ejercicios envía?

Enseñamos e incorporamos a la familia en la terapia realizada de tal forma que el familiar lo pueda replicar en cualquier lugar y de esta forma genere hábitos en el paciente y podamos obtener mejores resultados si trabajamos en equipo con la familia del paciente. siguiendo esto, dejamos ejercicios conductuales de ejecución y seguimiento de tareas y que propicien un entorno positivo.

15. ¿Cómo valida si fueron realizados los ejercicios?

En cada valoración se identifica el avance de los objetivos a través de la aplicación de las mismas actividades en consulta, a través de entrevistas con los familiares y valoración interdisciplinar del paciente cada 3 meses.

ANNEX 3

Observaciones

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 01/09/2019

OBJETIVO: identificar el proceso del tratamiento de niños de 3 a 5 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista y necesidades por parte del personal asistencial y su familia.

Nombre: Claudia Ardila

Profesión: Terapeuta ocupacional

1. ¿Tiene conocimiento o experiencia en la realización de terapias a niños diagnosticados con T.E.A.? Marque con una "X"

Si

No

2. ¿Qué tipos de terapia conoce aplicables a niños diagnosticados con T.E.A.?

Hay terapias o intervenciones terapéuticas consideradas como el protocolo indicado, y las terapias que carecen de evidencia, el instituto de nuevas tecnologías del ministerio de salud donde se establece cuales en consenso con la asociación colombiana de Neuro pediatría, con el colegio colombiano de terapia ocupacional y el colegio colombiano de fonoaudiología y otras instituciones, se debatió y se establecieron cuales son las tecnologías para esta población.

Terapias con enfoque de integración sensorial es la aprobada para los terapeutas ocupacionales, hay multiples más pero no avaladas que carecen de evidencia y/o medicina basada en la evidencia como equinoterapia, neurofeedback entre otras.

3. ¿cuáles son las falencias que más se presentan para los niños diagnosticados con TEA? mas que las falencias de ellos son las falencias del sistema de salud para abordarlos. Como lo es el acceso a un diagnostico, número de profesionales capacitados en el proceso de diagnóstico, se carece de los recursos para ser certificados y tener un manejo de los instrumentos internacionales.

Los niños son diagnóstico entre los 4 y 6 años sabiendo que desde los 18 meses se puede identificar

Para los niños cuentan con alteraciones socio comunicativas, criterios restringidos que estan a su vez la hipo o hiper respuesta a nivel sensorial

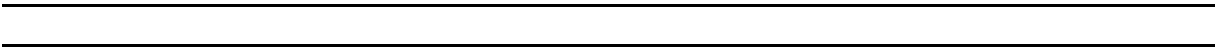
4. ¿Qué tipos de terapia (o tratamientos) ha realizado?

Sou terapeuta ocupacional certificadora como terapeuta sensorial y el marco de referencia es la integración sensorial pero trabajo con un equipo multidisciplinario e interdisciplinario con neuro pediatría, fonoaudiología. He esta más en la parte sociocomunicativa

5. En su experiencia, ¿cuál ha sido la más efectiva? ¿por qué?

la primera es el trabajo en equipo para identificar clara la condición

buscar una buena evaluación



FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 14/09/2019

5. En su experiencia, ¿cuál ha sido la más efectiva? ¿por qué?
 contar con un equipo que tenga el conocimiento de cual es el abordaje que se requiere, hay multiples comorbilidades, (alteracion cognitiva o sin alteración, uso del lenguaje) para intervencion y muy importante la participación de la familia

6. ¿Cómo realiza dichas terapias? Describa las herramientas que utiliza (Informaticas, pedagógicas entre otras)

En el caso de la parte terapeutica no conozco mucho en la parte ocupacional equipos suspendidos, materiales texturizados, pero no usamos computadores

A traves de una tablet se utilizan pictogramas

Se realiza definición de los objetivos de la terapia y con base en estos se definen las actividades que contribuyen a cumplir con el objetivo, no hay un estandar

7. ¿Cuántas sesiones en promedio son necesarias para obtener resultados?
 Depende de las características y de la comorbilidad y que tanto esta comprometido el niño en la condición.

Depende de su entorno, familia, colegio que pueden jugar en pro o en contra del pronóstico

8. ¿Qué periodicidad tienen las sesiones?
 2 veces a la semana dependiendo de los recursos economicos y el entorno de familia puede ser minimo dos o máximo 2 pero no es tan sencillo acceder a este servicios

9. ¿Qué duración tiene cada sesión? (en promedio)
 60 minutos

10. ¿Cómo realiza seguimiento al progreso del paciente?

La ruta para hacer este proceso accesibles es 1. una remisión por el pediatra o consulta, se hace una cita de primera vez, se hace una cita de recolección de información, se hace una anamnesis de la información y con base en esto se hace una observación formal, se fijan los objetivos y cada 2 o 3 meses se revalora al paciente para poder medir el impacto de las intervenciones y los apoyos que ha tenido su entorno en el proceso. se trabaja con las familias para que se sienta empoderada, guiada y que sienta que somos un equipo

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 14/09/2019

11. ¿Qué datos registra en cada sesión del paciente?

Historia clinica reposa toda la información desde que ingresa hasta que sale, interconsulta pruebas de cinética, se registra que el niño esté evolucionando, que la familia el contexto escolar vea evolución. Todos deben pasar por un clínico en la función es un neuro pediatra

12. ¿Qué herramientas de apoyo le gustaría utilizar para mejorar los resultados de sus pacientes?

Muchos de los diagnosticos que se usan son descriptivos

hay dos criterios diagnosticos claros, es cómo la información se puede digitalizar y como puede ver el avance el niño a través, ya que la información es muy cualitativa y la familia necesitan datos.

La mejor herramienta es la familia, el equipo médico y el colegio para trabajar como una triada

13. ¿Envía ejercicios para realizar en casa?

Si

No

14. ¿Qué tipo de ejercicios envía?

Como se entrega una evaluación integral se realiza una entrega de la condición del paciente,

No siempre hacen las actividades que se dejan en el plan de manejo

15. ¿Cómo valida si fueron realizados los ejercicios?

Es bajo el cumplimiento de las actividades

A través de los grupos de Whatsup,

Se utiliza las encuesta de Google y recolectan información se pregunta pero no hay muchas respuestas positivas

Observaciones

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 01/09/2019

OBJETIVO: identificar el proceso del tratamiento de niños de 3 a 5 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista y necesidades por parte del personal asistencial y su familia.

Nombre: Javier Aguilar

Profesión: Médico pediatra

1. ¿Tiene conocimiento o experiencia en la realización de terapias a niños diagnosticados con T.E.A.? Marque con una "X"

Si

No

2. ¿Qué tipos de terapia conoce aplicables a niños diagnosticados con T.E.A.?

Cognitiva conductual (ABBA) musicoterapia, hipoterapia, TECCH, pero el protocolo que se usa en la clínica es ABBA, que es complementada interdisciplinariamente con profesionales de la salud como psicólogos clínicos, terapeutas ocupacionales, fonoaudiología, y de acuerdo con la profundidad evidenciada en el diagnóstico

3. ¿cuáles son las falencias que más se presentan para los niños diagnosticados con TEA?

Problemas en la comunicación, interacción, seguimiento de tareas y agresividad

4. ¿Qué tipos de terapia (o tratamientos) ha realizado?

He llevado a cabo terapias conductuales, sin embargo como doctores hacemos más que todo diagnóstico, evolución del paciente y direccionamiento a interconsultas.

5. En su experiencia, ¿cuál ha sido la más efectiva? ¿por qué?

Los refuerzos positivos en niños mejoran sus comportamientos y desarrollan de forma positiva los objetivos terapéuticos, es la que usamos día a día y le integramos diferentes pero el enfoque primario es ABBA

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 14/09/2019

5. En su experiencia, ¿cuál ha sido la más efectiva? ¿por qué?

6. ¿Cómo realiza dichas terapias? Describa las herramientas que utiliza (Informaticas, pedagógicas entre otras)

Hay unos protocolos clínicos con signos de alerta respecto al autismo, entonces lo que se hace es a través de una evaluación validar si el niño cuenta con alguno de estos signos, evaluarlo en dimensiones como la comunicación, empatía y lenguaje y definir conducta para la valoración interdisciplinaria

7. ¿Cuántas sesiones en promedio son necesarias para obtener resultados?
según mi experiencia entre 10 o 20 siendo 10 un diagnóstico de baja complejidad y 20 a uno de profundo, claro, con una periodicidad corta

8. ¿Qué periodicidad tienen las sesiones?

la sesiones se deben realizar todos los días pero sabemos que por convenios y disponibilidad de las personas no es posible llevar a cabo este plan en la mayoría de casos por lo tanto es de acuerdo con la disponibilidad y recursos del paciente y su familia

9. ¿Qué duración tiene cada sesión? (en promedio)
debe durar 1 hora en promedio

10. ¿Cómo realiza seguimiento al progreso del paciente?
Se explican las actividades al paciente y se valida la habilidad que tenga para desarrollarla.

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 14/09/2019

11. ¿Qué datos registra en cada sesión del paciente?

Registramos en términos generales los datos del paciente, diagnóstico, objetivo de la sesión, las actividades realizadas, las actividades que se dejan a la familia y su entorno, la evolución del paciente y fortalezas y debilidades evidenciadas

12. ¿Qué herramientas de apoyo le gustaría utilizar para mejorar los resultados de sus pacientes?

sería interesante tener un tipo de programa que pudiese utilizar los pacientes como apoyo a las terapias de tal forma se pueda hacer en su casa, en el colegio y disminuir las visitas ya que las terapias las podrían desarrollar las familias y de ese modo sería un apoyo muy grande en el desarrollo de habilidades en niños diagnosticados con TEA

13. ¿Envía ejercicios para realizar en casa?

Si

No

14. ¿Qué tipo de ejercicios envía?

De acuerdo con la profundidad, actividades de texturas, resistencia, de tolerancia a la frustración, de relajación, de dibujo, pintura, actividades secuenciales para que defina hábitos y potencie habilidades sociales y de conocimiento

15. ¿Cómo valida si fueron realizados los ejercicios?

Se realiza entrevista tanto a la familia como al paciente y se pone a prueba las habilidades desarrolladas

Observaciones

Como pediatra nos encargamos del apoyo familiar, del diagnóstico, y conexión asistencial para el cumplimiento de los objetivos terapéuticos

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 01/09/2019

OBJETIVO: identificar el proceso del tratamiento de niños de 3 a 5 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista y necesidades por parte del personal asistencial y su familia.

Nombre: Viviana Gómez

Profesión: Enfermera

1. ¿Tiene conocimiento o experiencia en la realización de terapias a niños diagnosticados con T.E.A.? Marque con una "X"

Si

No

2. ¿Qué tipos de terapia conoce aplicables a niños diagnosticados con T.E.A.?

ABBA

TECCH

terapia ocupacional

musicoterapia

3. ¿cuáles son las falencias que más se presentan para los niños diagnosticados con TEA?
Generalmente los niños tienen falencias en comunicación, empatía y entendimiento de contextos

4. ¿Qué tipos de terapia (o tratamientos) ha realizado?

Estimulación con terapia del lenguaje ocupacional y física

Cognitivo conductual como apoyo a psicologas en donde se premia por acciones acordes al contexto

5. En su experiencia, ¿cuál ha sido la más efectiva? ¿por qué?

Cognitivo conductual o ABBA es la que engloba las demas, pero para ser más específica es el marco general y a esta se va realizando complementando con otras con base en el diagnóstico interdisciplinario. Y es la más efectiva ya que cuando se reconoce positivamente sus acciones aprenden, generan hábitos y promueven la sociabilidad

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 14/09/2019

5. En su experiencia, ¿cuál ha sido la más efectiva? ¿por qué?

6. ¿Cómo realiza dichas terapias? Describa las herramientas que utiliza (Informaticas, pedagógicas entre otras)

Se conoce al niño, sus gustos y con base en esto se establecen actividades de acuerdo con el diagnóstico, por ejemplo de empatía, reconocimiento de caras, de comunicación en las que se relacionan palabras, y se indaga en sus significados, seguimiento de tareas, se explica cómo se debe hacer una tarea y luego se hace un acompañamiento para que el niño o la niña lo haga solo o sola con el fin de fortalecer independencia

7. ¿Cuántas sesiones en promedio son necesarias para obtener resultados?
en promedio 15 sesiones diarias

8. ¿Qué periodicidad tienen las sesiones?

diario ya que es indispensable el diagnóstico y tratamiento temprano lo cual reduce significativamente la profundidad

9. ¿Qué duración tiene cada sesión? (en promedio)

entre 50 y 60 minutos

10. ¿Cómo realiza seguimiento al progreso del paciente?

Se hacen evaluaciones a través de un conjunto de instrucciones y se analiza la reacción y se compara con niños neurotípicos de esta forma se establece la línea base y se analiza el progreso del paciente.

FORMATO ENTREVISTA NECESIDADES TEA	COD: TEA-01
	Ver:01
	FECHA: 14/09/2019

11. ¿Qué datos registra en cada sesión del paciente?

Nombre del paciente, estado del paciente, respuesta a cuestionarios a los familiares, el progreso del paciente, actividades que se dejan en la casa, la sensibilización que se realiza a los familiares, y de acuerdo con las terapias y signos interconsultas

12. ¿Qué herramientas de apoyo le gustaría utilizar para mejorar los resultados de sus pacientes?

videos, cuentos que se encuentran en internet y la creatividad de acuerdo con los artículos que se tengan en consultoria para realizar actividades de evaluación, y tratamiento.

13. ¿Envía ejercicios para realizar en casa?

Si

No

14. ¿Qué tipo de ejercicios envía?

Son diferentes y depende del grado de profundidad del paciente: por ejemplo seguimiento a instrucciones, lavarse los dientes, amarrarse los zapatos, vestirse, tender la cama, ejercicios de respiración, de interacción de empatía entre otras.

15. ¿Cómo valida si fueron realizados los ejercicios?

Se pregunta en consulta las actividades dejadas y se realiza una pequeña evaluación en vivo sobre el desarrollo de estas y con base en esto se alinea la sesión a seguir desarrollando habilidades

Observaciones

Como enfermera se apoya en terapias y cuidado de los pacientes, y por supuesto en el seguimiento al neurodesarrollo.

Annex 4 NEEDS PRIORITIZATION THERAPEUTIC SUPPORT TOOL TEA

ANNEX 4 - Needs prioritization Therapeutic support tool TEA

*Obligatorio



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI SALERNO



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia

1. Type of respondent *

Marca solo un óvalo.

- Family Member of Child Diagnosed with Autism Spectrum Disorder
- Healthcare personnel who care for children diagnosed with Autism Spectrum Disorder

Please rate each criterion that from your perspective, knowledge, and experience is important in an ASD therapeutic support tool as being 1 less important to 5 with the latter being the highest priority.

Please read all the criteria and validate for yourself the relevance of each one.

2. Can be customized to children's preferences.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

3. That allows you to define an interactive treatment plan.

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. To allow assessments and establish the treatment plan

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. That it has activities to promote the identification of emotions

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. That it has activities to promote Learning

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. To have activities to promote patience

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. To have activities to promote Breathing Control

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. To have activities to promote understanding of the environment and social interaction.

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. To monitor progress in learning

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. To monitor progress in patience

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. To monitor progress in Breathing Control

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. To monitor progress in identifying emotions

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. To monitor progress in understanding the environment and social interaction

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Easy to Use

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

Annex 5 REPORT PRIORITIZATION OF NEEDS THERAPEUTIC SUPPORT

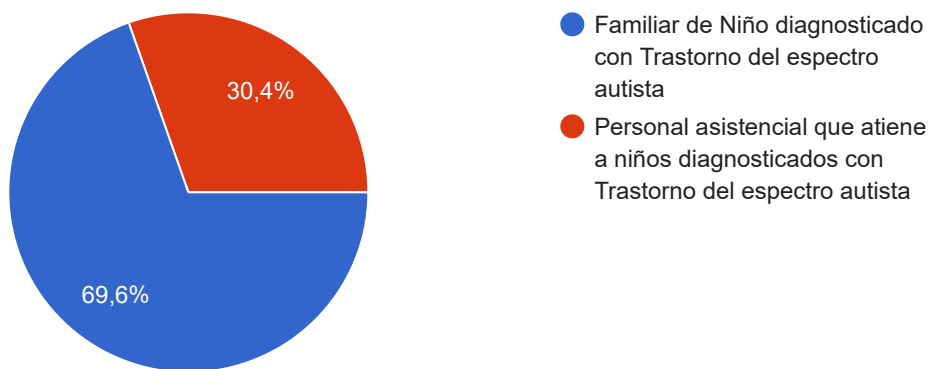
Priorización de necesidades Herramienta de apoyo terapéutico TEA

158 respuestas

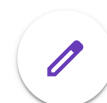
[Publicar datos de análisis](#)

Tipo de encuestado

158 respuestas

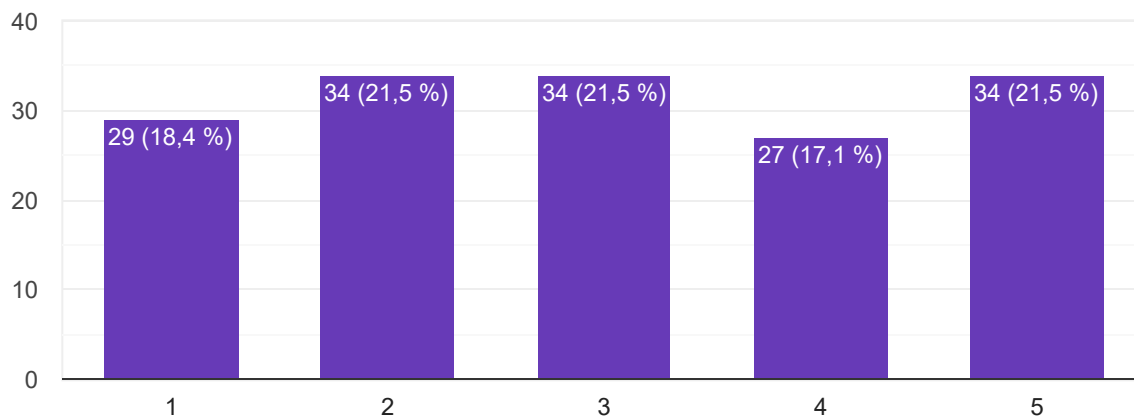


Por favor califique cada criterio que desde su perspectiva, conocimiento y experiencia son importantes en una herramienta de apoyo terapéutico TEA siendo 1 menos importante a 5 siendo este último el más prioritario.



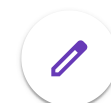
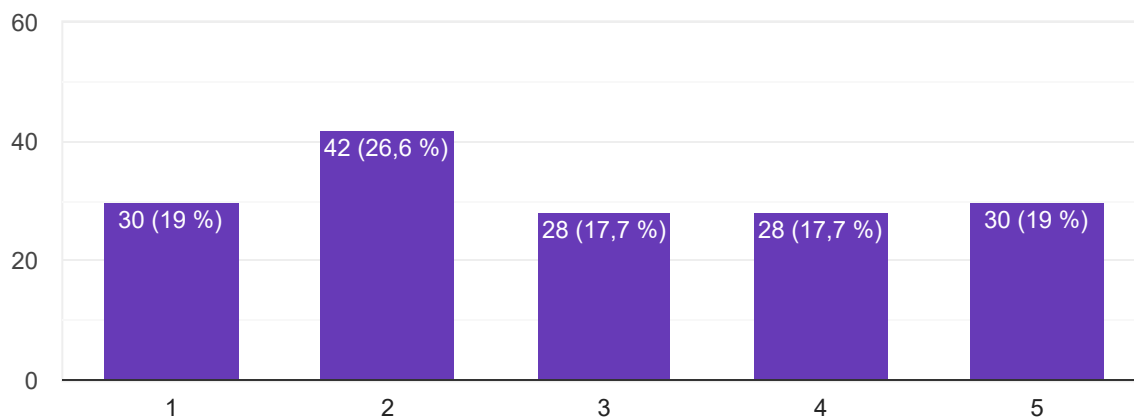
Personalizable a los gustos de los niños.

158 respuestas



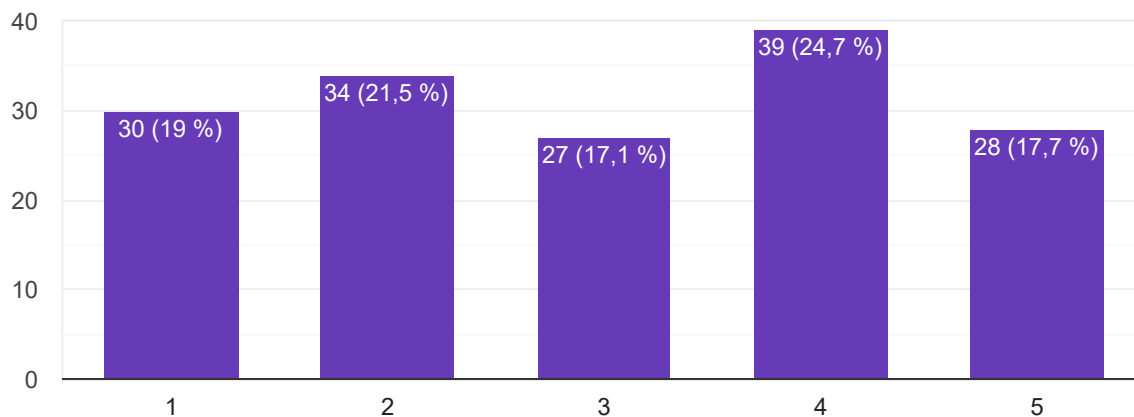
Que permita definir un plan de tratamiento interactivo.

158 respuestas



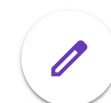
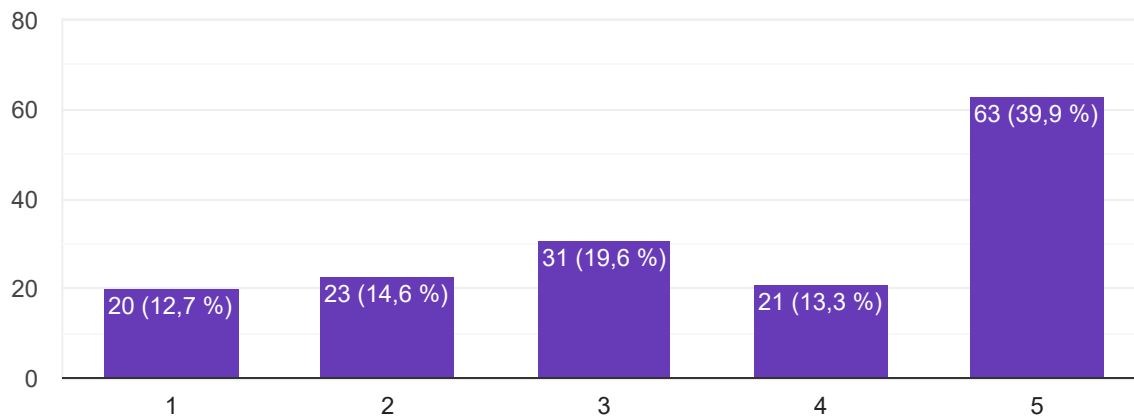
Que permita evaluaciones y establecer el plan de tratamiento

158 respuestas



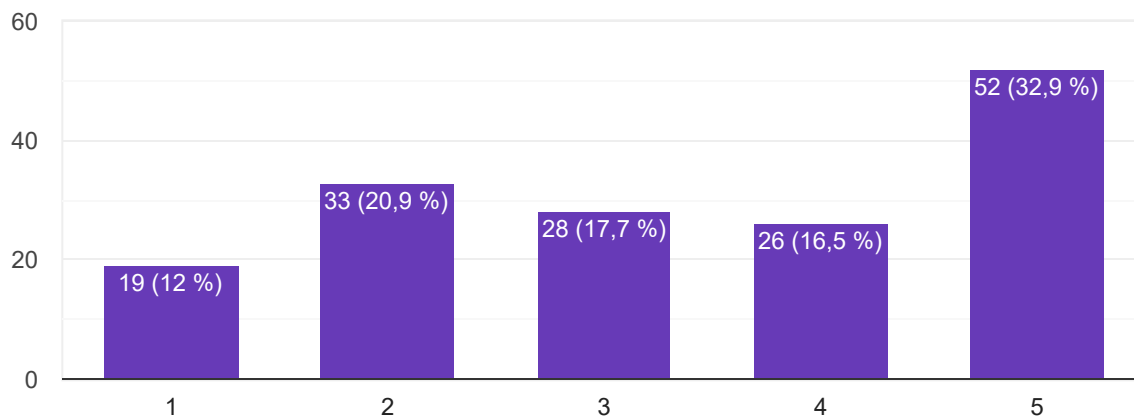
Que cuente con actividades para promover la identificación de emociones

158 respuestas



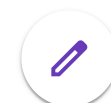
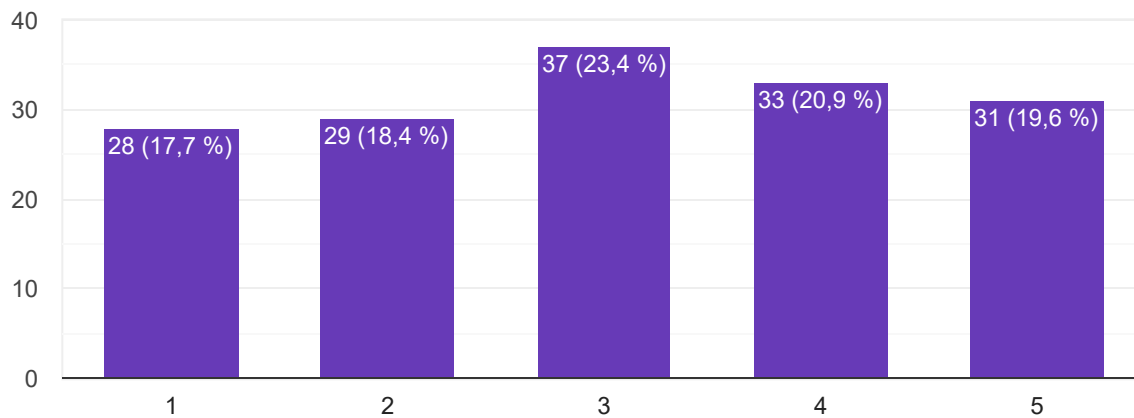
Que cuente con actividades para promover Aprendizaje

158 respuestas



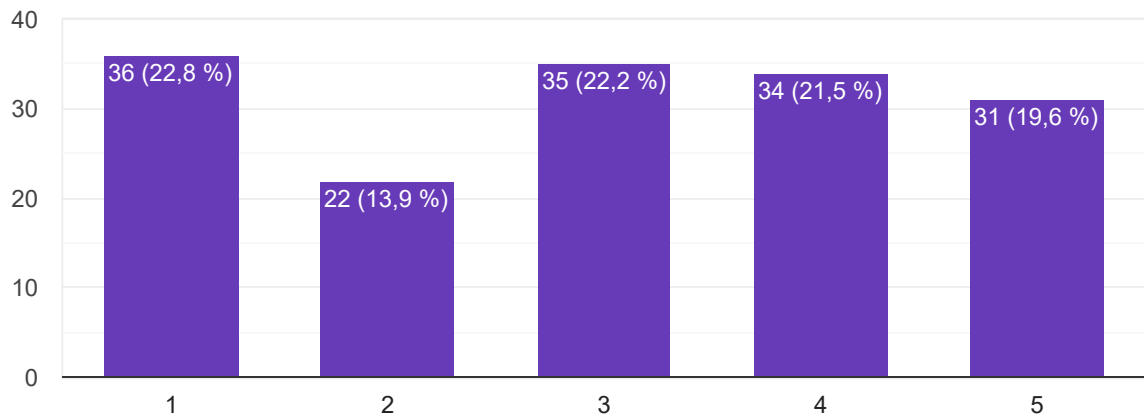
Que tenga actividades para promover la paciencia

158 respuestas



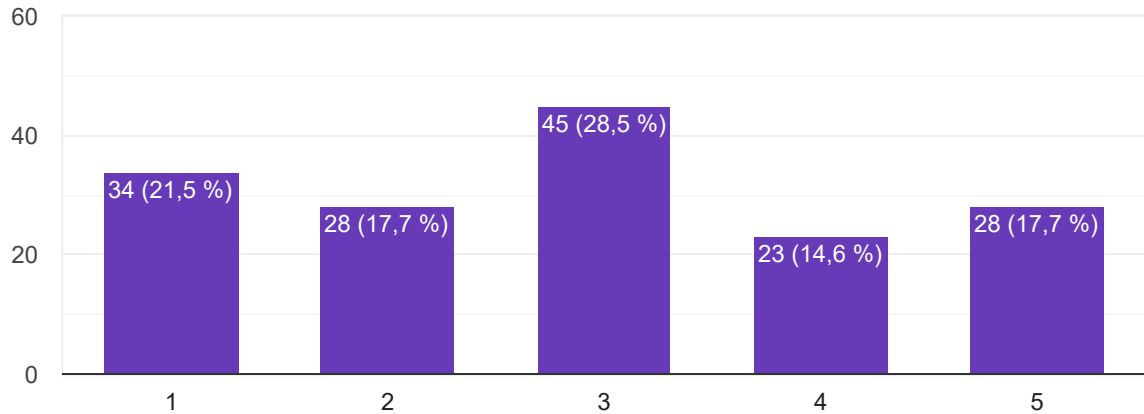
Que tenga actividades para promover el Control de la respiración

158 respuestas



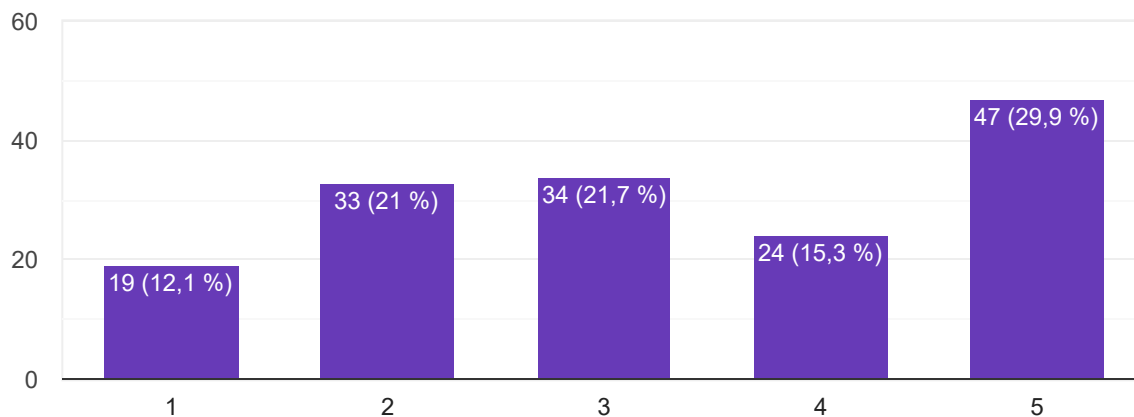
Que tenga actividades para promover Comprensión del entorno y la interacción social.

158 respuestas



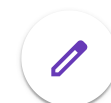
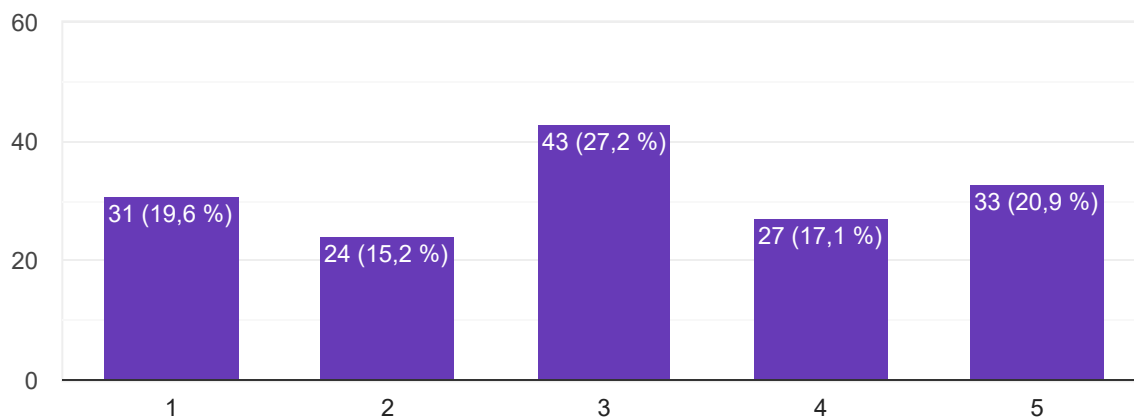
Que permita monitorear progreso en Aprendizaje

157 respuestas



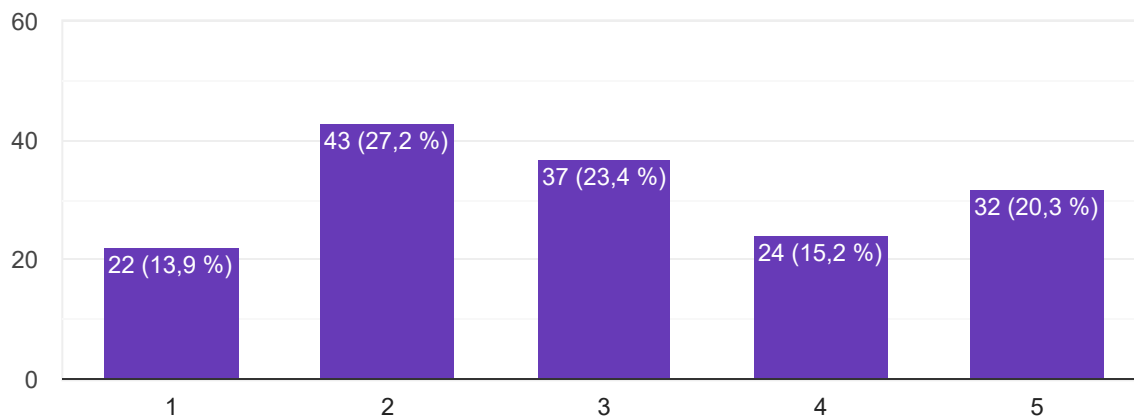
Que permita monitorear progreso en paciencia

158 respuestas



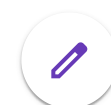
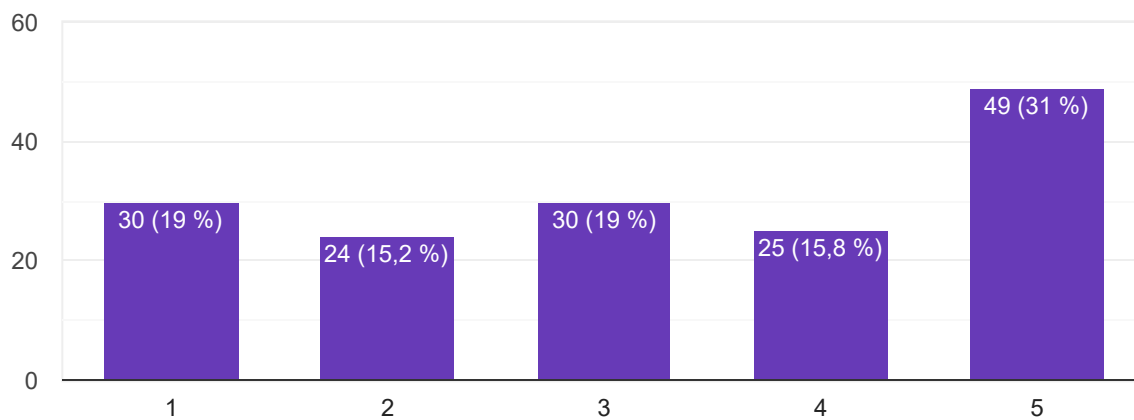
Que permita monitorear progreso en Control de la respiración

158 respuestas



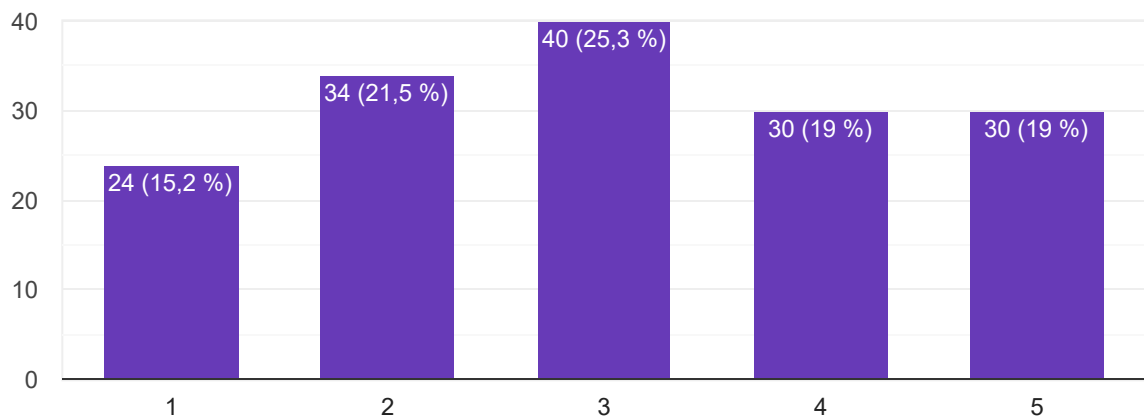
Que permita monitorear progreso en Identificación de emociones

158 respuestas



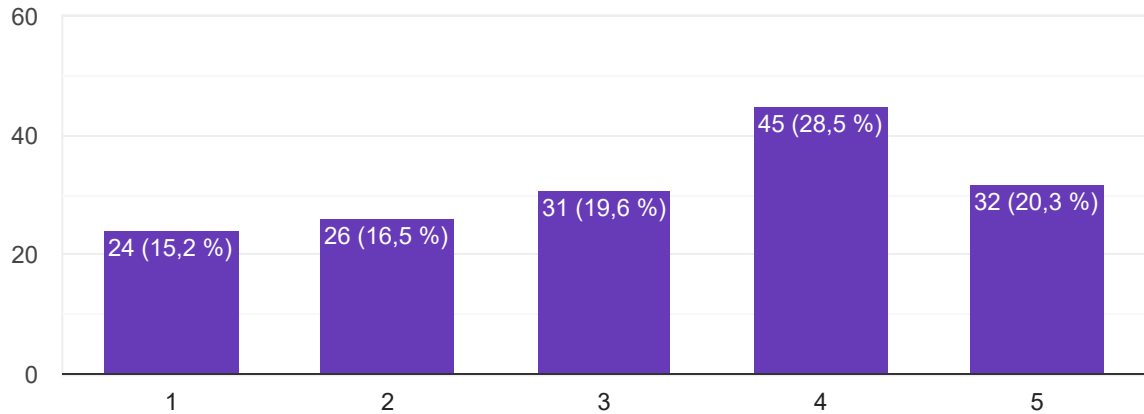
Que permita monitorear progreso en Comprensión del entorno y la interacción social

158 respuestas



Fácil de Usar

158 respuestas



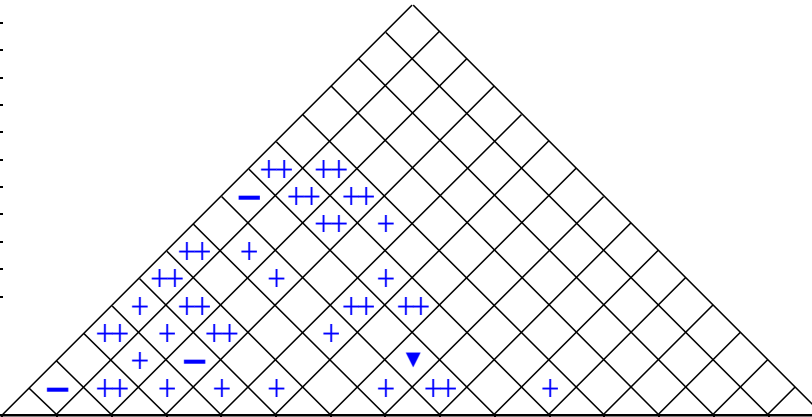
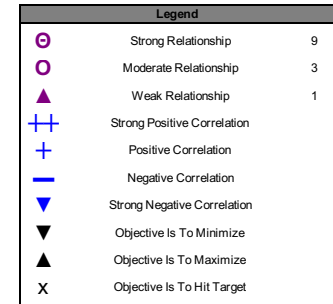
Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios



Annex 6 QFD

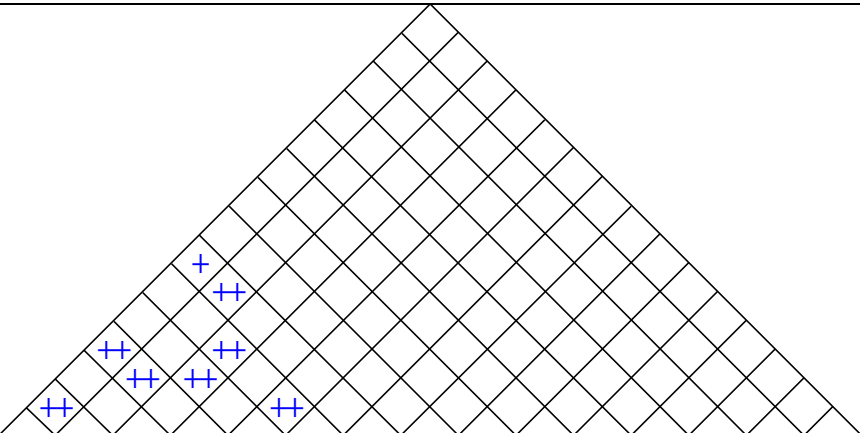
Title: Intelligent system for children diagnosed with ASD
 Author: Andrés Camilo Rojas Pardo
 Date: 12/12/19
 Notes:



Row #	Max Relationship Value in Row	Relative Weight	Weight / Importance	Quality Characteristics (a.k.a. "Functional Requirements" or "Hows")	Direction of Improvement: Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (X)															Competitive Analysis (0=Worst, 5=Best)									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	TEA-TIC	speake4me	Project@ Habilidades Software	Autism Progress	Dia a Dia	EmoPLAY				
1	9	11,5	3,4	Customizable to children's preferences	X	▲	▲	▲	X	▲	▼	X	X	▲	▲								4	3	0	0	4	0	
2	9	10,6	3,1	That allows you to define an interactive treatment plan.																			5	0	3	5	5	0	
3	9	11,2	3,3	To allow for the assessment of the child's progress		⊕	⊕			⊕					⊕	⊕							5	0	2	5	4	4	
4	9	11,5	3,4	To have activities to promote communication				▲	⊕	▲		⊕	⊕	⊕									5	5	4	0	4	4	
5	9	12,6	3,7	That it has activities to promote Learning				▲	⊕	⊕		⊕	⊕	⊕									5	3	4	0	4	3	
6	9	9,2	2,7	To have activities to promote patience						▲							⊕						2	0	0	0	0	0	
7	9	10,7	3,1	To have activities to promote Breathing Control													⊕						2	0	0	0	0	0	
8	9	11,5	3,4	To have activities to promote the identification of emotions.				⊕	⊕	⊕		⊕		⊕										5	0	4	0	0	5
9	9	11,2	3,3	Easy to use	⊕	▲	⊕	⊕	⊕	▲	⊕	⊕					⊕						5	5	5	1	4	5	
10																													
Target or Limit Value					2 ways to interact	Each session the patient's story is saved	la historia del paciente	1 character	3	8	<=4	50	80%	3	1														
Difficulty (0=Easy to Accomplish, 10=Extremely Difficult)					10	5	1	4	5	9	10	7	10	8	5														
Max Relationship Value in Column					9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9														
Weight / Importance					100,4	112,2	296,7	296,3	489,1	312,4	100,4	380,2	175,9	487,9	348,3														
Relative Weight					3,2	3,6	9,6	9,6	15,8	10,1	3,2	12,3	5,7	15,7	11,2														

Title: _____
 Author: _____
 Date: _____
 Notes: _____

Legend		
⊕	Strong Relationship	9
○	Moderate Relationship	3
▲	Weak Relationship	1
++	Strong Positive Correlation	
+	Positive Correlation	
-	Negative Correlation	
▼	Strong Negative Correlation	
▼	Objective Is To Minimize	
▲	Objective Is To Maximize	
X	Objective Is To Hit Target	



Row #	Max Relationship Value in Row	Relative Weight	Weight / Importance	Quality Characteristics (a.k.a. "Hows")	Column #															
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
				Direction of Improvement: Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (x)	▼	▲	▲	X	▲	▲	▲									
				Demanded Quality (a.k.a. "Whats")	Programming platform	Information repository	Tutorials	Artificial Intelligence technique : Fuzzy logic	Colombian culture	Native Colombian language	Points for success									
1	9	3,2	100,4	Drag-and-drop components and choose	⊕						⊕									
2	9	3,6	112,2	History		⊕		○												
3	9	9,6	296,7	Statistics	⊕	⊕		○												
4	9	9,6	296,3	characters		⊕				○	○									
5	3	15,8	489,1	folk tales					○											
6	9	10,1	312,4	Assessments		⊕	⊕	○												
7	9	3,2	100,4	on-screen buttons	⊕															
8	3	12,3	380,2	Pictograms						○										
9	9	5,7	175,9	audio text player	▲					○	○									
10	9	15,7	487,9	difficulty levels				○												
11	3	11,2	348,3	Anxiety Control					○											
12																				
13																				
14																				
15																				
				Target or Limit Value																
				Difficulty (0=Easy to Accomplish, 10=Extremely Difficult)	9	9	2	8	10	5	8									
				Max Relationship Value in Column	9	9	9	9	9	9	9									
				Weight / Importance	150,1	295,5	90,7	271,9	167,1	173,9	261,5									
				Relative Weight	10,6	20,9	6,4	19,3	11,8	12,3	18,5									

Annex 7 PRIORITIZATION OF TRADITIONAL STORIES FOR CHILDREN TOOL

ANNEX 7 - Prioritization of traditional stories for children tool

*Obligatorio



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI SALERNO



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia

1. Type of respondent *

Marca solo un óvalo.

- Family Member of Child Diagnosed with Autism Spectrum Disorder
- Healthcare personnel who care for children diagnosed with Autism Spectrum Disorder

Please rate each traditional story exposed with 1 being a story you do not like to tell your child or 5 being the one you would like to tell your child.

Please read all the traditional stories and validate for yourself the relevance of each one.

2. The ugly duckling

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Goldilocks

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Little Red Riding Hood

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Cinderella

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Snow White and the Seven Dwarfs

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. The Cat in Boots

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Aladdin and the Wonderful Lamp

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Bambi

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. The Legend of William Tell

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Sinbad the Sailor

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Thumbelina

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. The three little pigs

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Rapunzel

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Gulliver's Journeys

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. The pied piper

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. Pinocchio

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

Annex 8 REPORT PRIORITIZATION OF TRADITIONAL STORIES FOR
CHILDREN

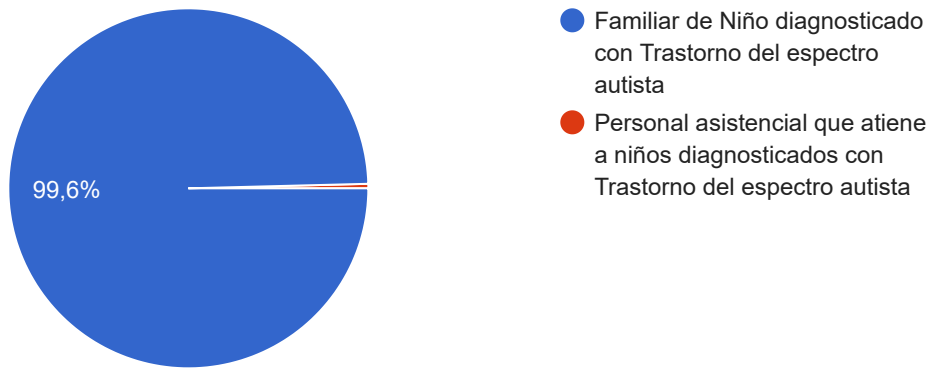
Priorización de cuentos tradicionales para niños

249 respuestas

[Publicar datos de análisis](#)

Tipo de encuestado

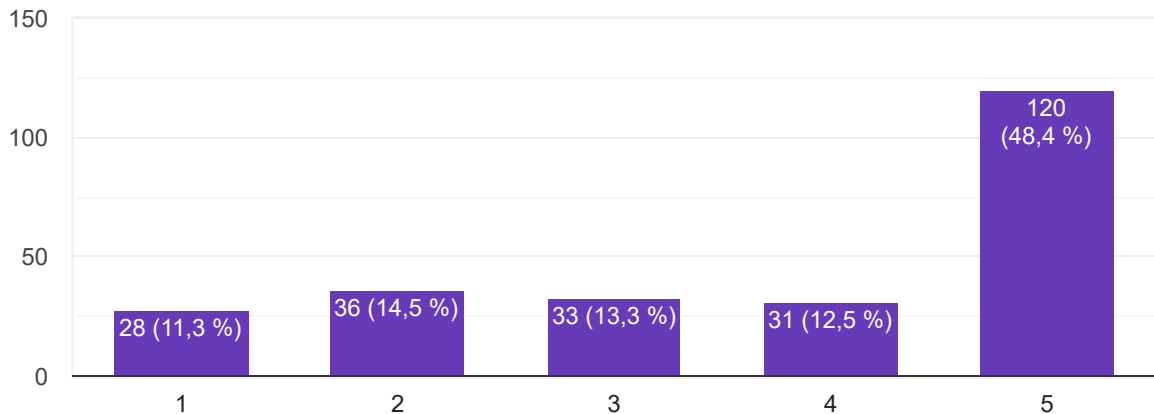
249 respuestas



Por favor califique cada cuento tradicional expuesto siendo 1 un cuento que no le gusta para contárselo a su hijo o no lo conoce a 5 siendo este último el que le gustaría contarle a su hijo.

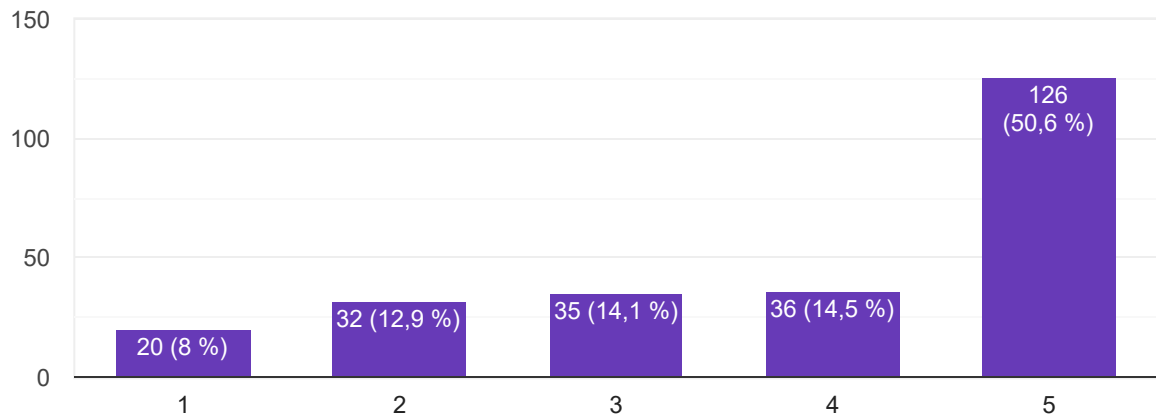
El patito feo

248 respuestas



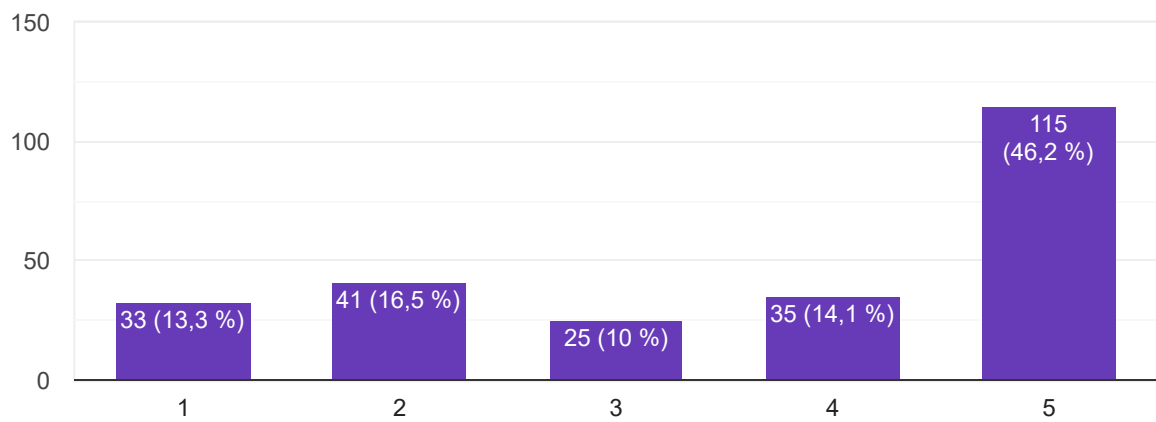
Ricitos de Oro

249 respuestas



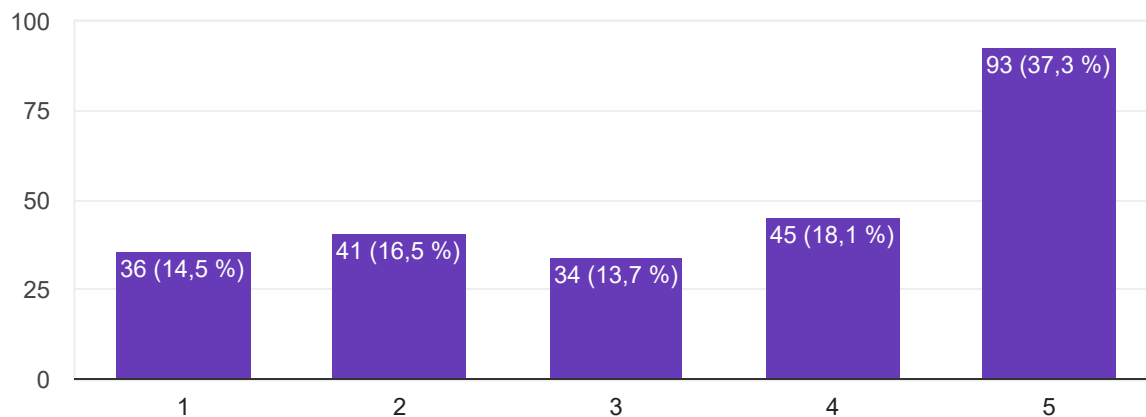
Caperucita Roja

249 respuestas



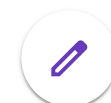
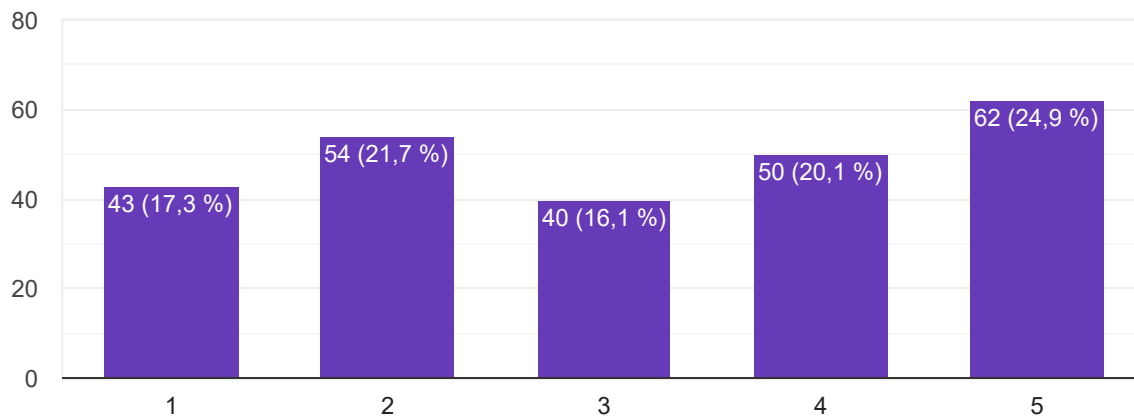
La cenicienta

249 respuestas



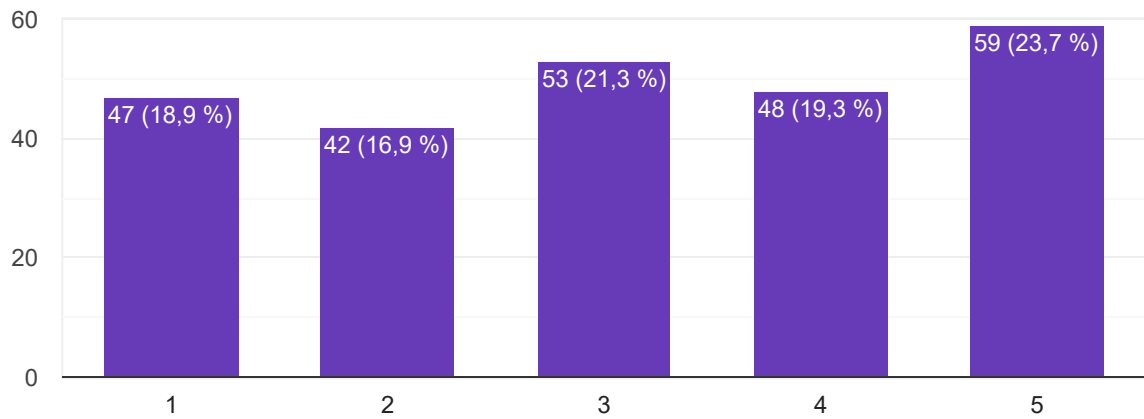
Blancanieves y los siete enanitos

249 respuestas



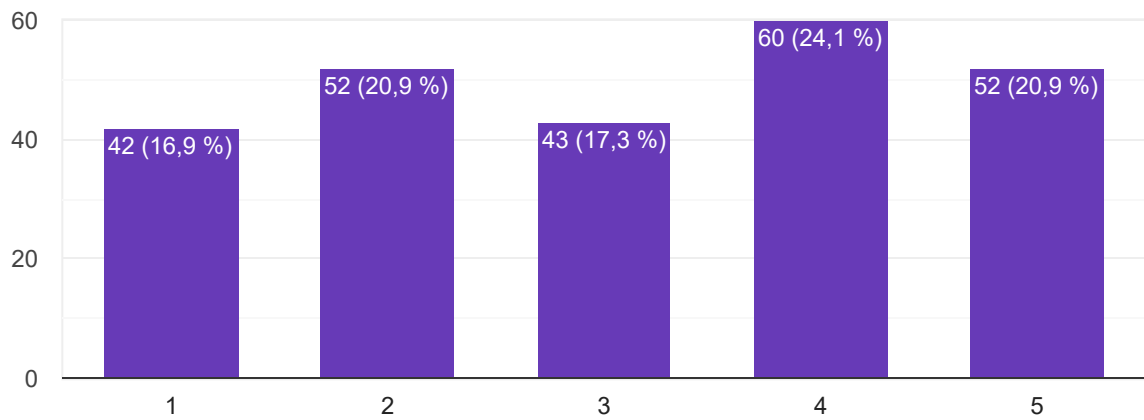
El gato con Botas

249 respuestas



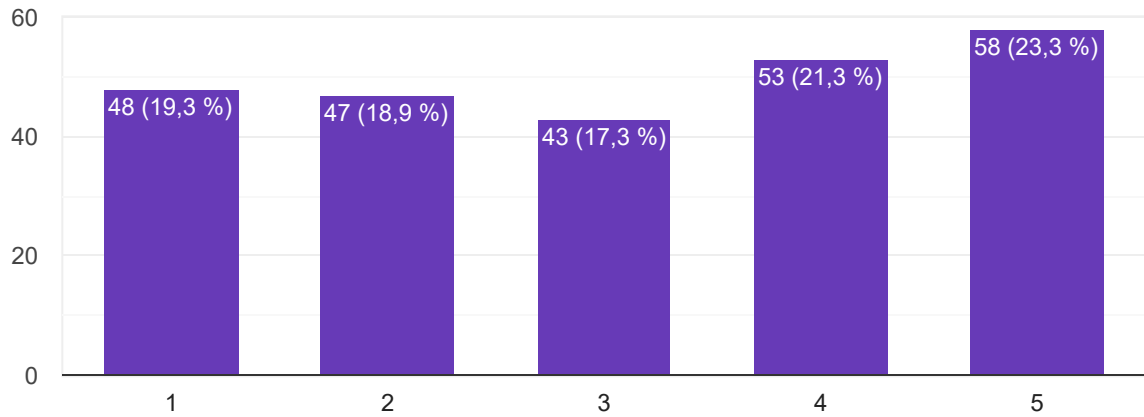
Aladino y la lámpara maravillosa

249 respuestas



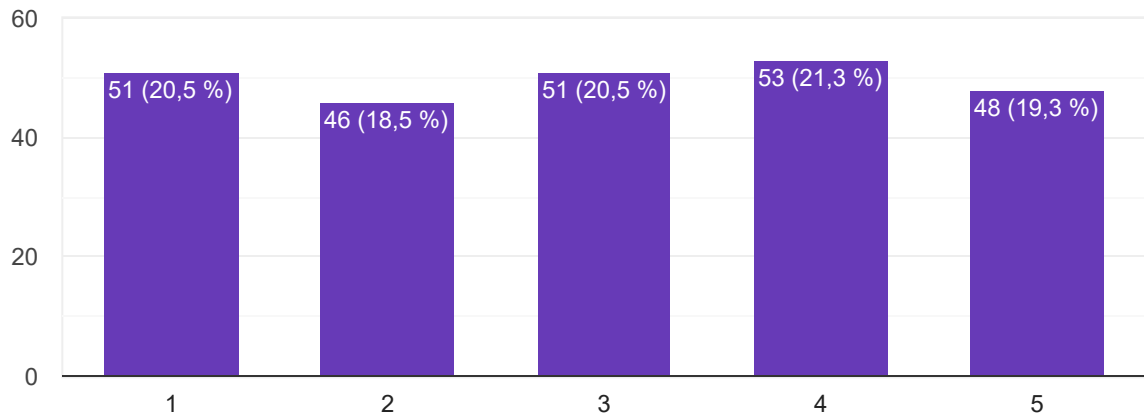
Bambi

249 respuestas



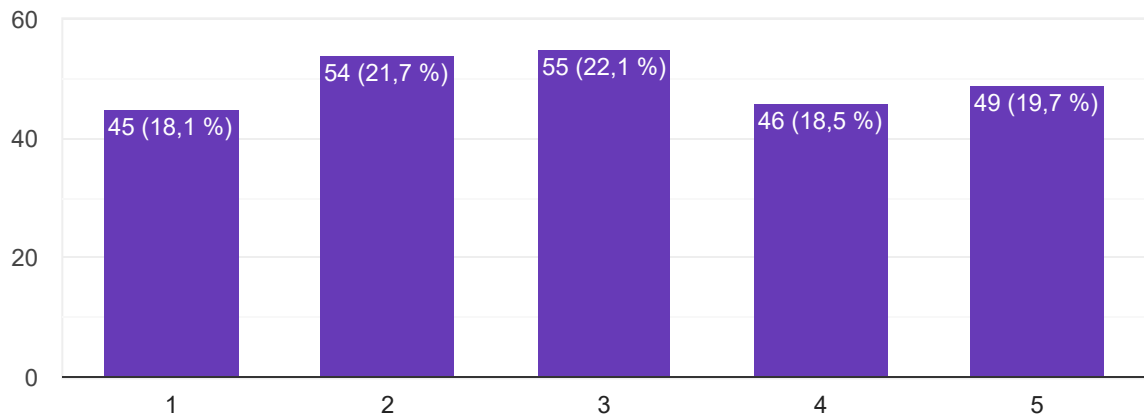
La leyenda de Guillermo Tell

249 respuestas



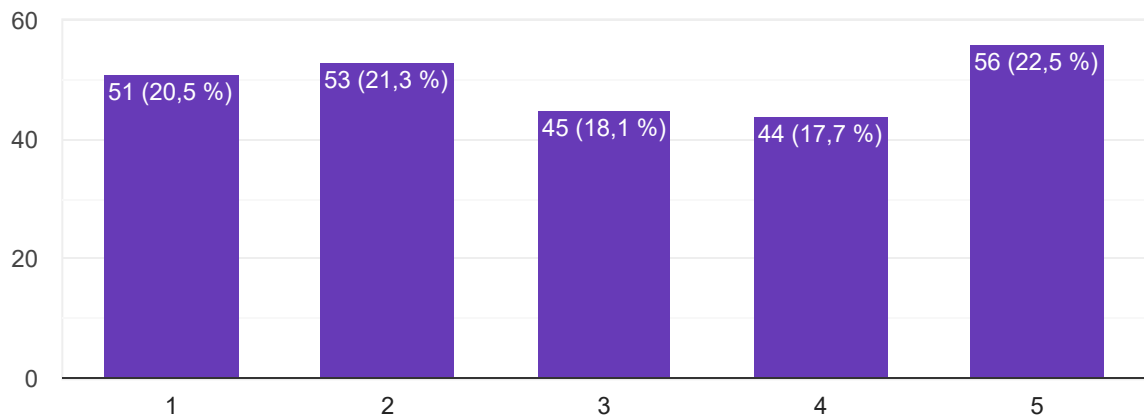
Simbad el Marino

249 respuestas



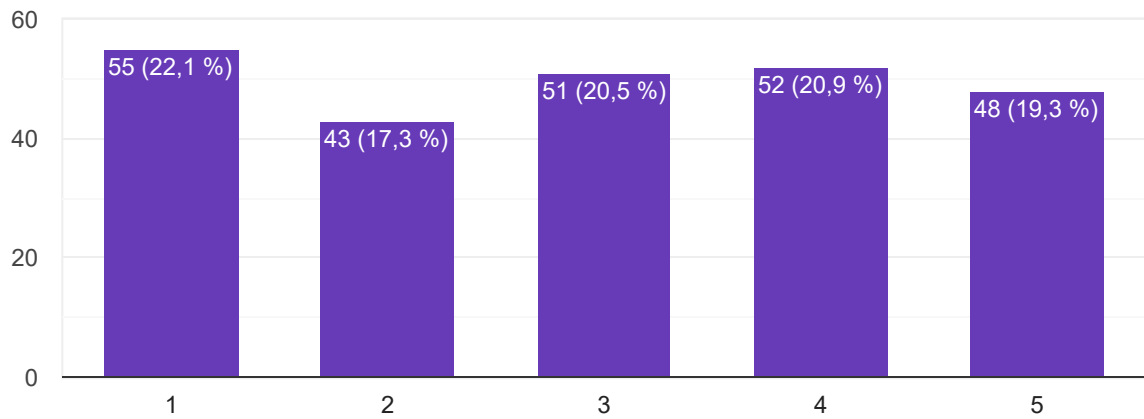
Pulgarcito

249 respuestas



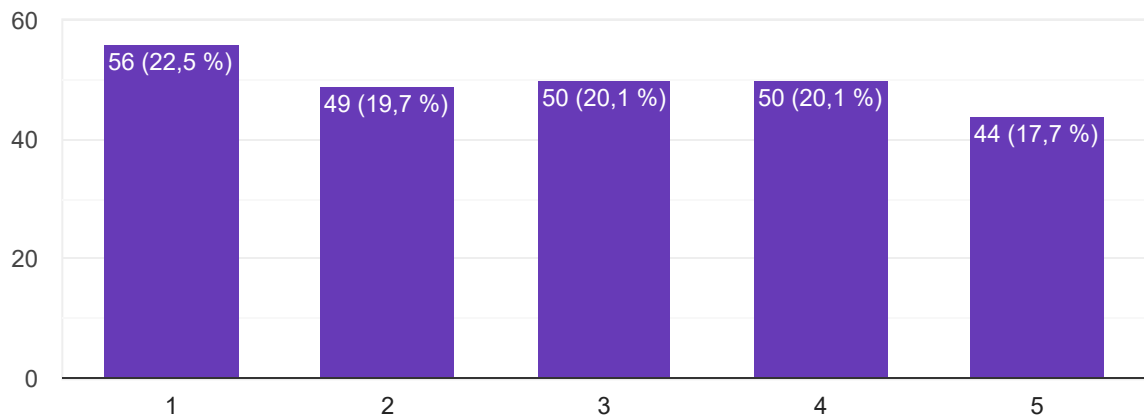
Los tres cerditos

249 respuestas



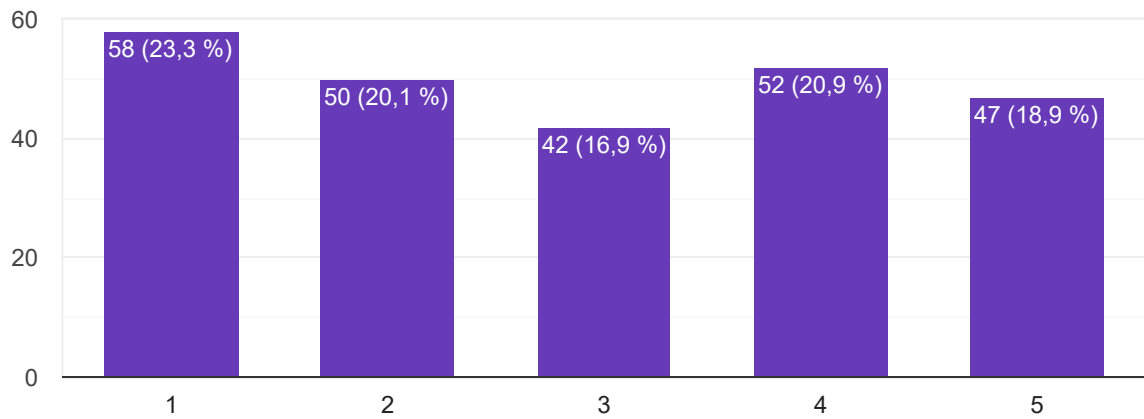
Rapunzel

249 respuestas



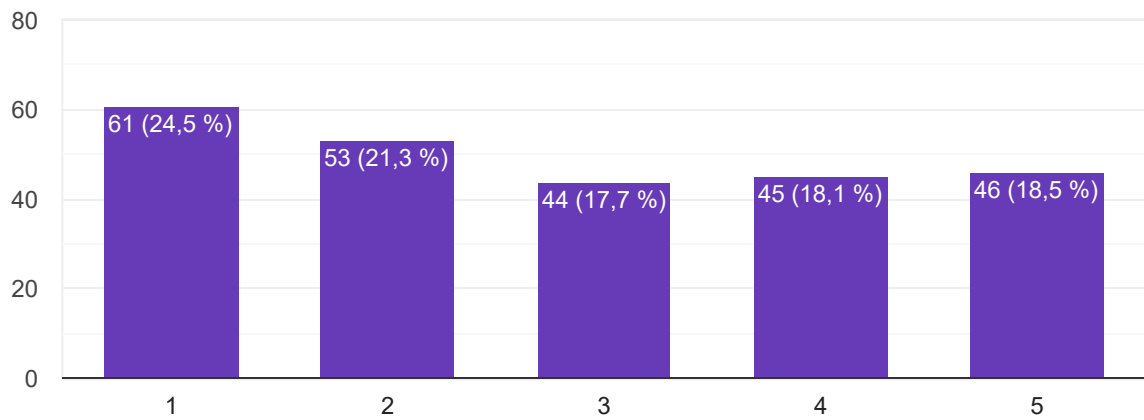
Los Viajes de Gulliver

249 respuestas



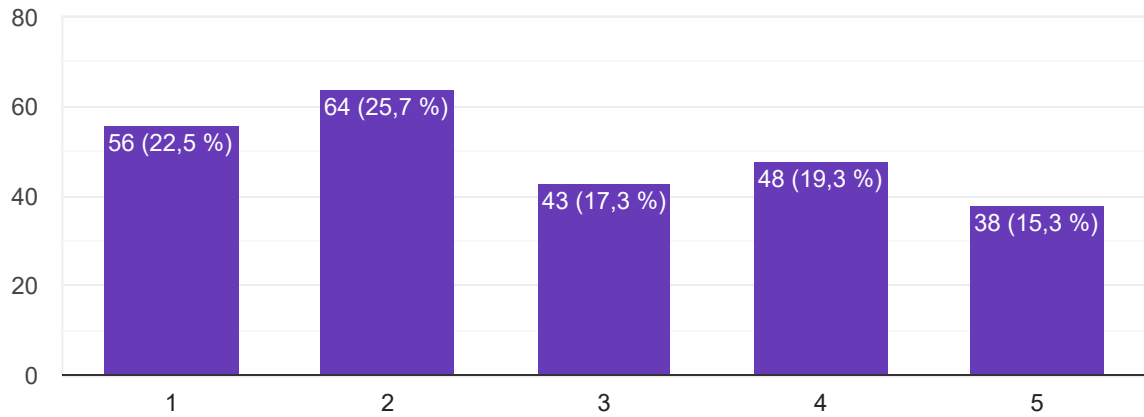
El flautista de Hamelín

249 respuestas



Pinocho

249 respuestas



Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios



Annex 9 EVALUATION OF THE TEA-TIC INTELLIGENT SYSTEM PROTOTYPE

ANNEX 9 - EVALUATION OF THE TEA-TIC INTELLIGENT SYSTEM PROTOTYPE

*Obligatorio

Welcome and thank you for trying the TEA-TIC intelligent system



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI SALERNO



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia

1. Full name *

2. Profession *

3. 1 to 5 How would you rate the TEA-TIC Intelligent System prototype as supporting therapies for children diagnosed with Autism Spectrum Disorder at ages 3 to 5? *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

4. Did you try the TEA-TIC Intelligent System with a patient? *

Marca solo un óvalo.

Yes

No

Please rate each criterion with 1 being an element that does not give scope to the tested TEA-TIC intelligent system and 5 being that the TEA-TIC intelligent system gives coverage to the requirement.

Please read all the criteria and according to the test made with the TEA-TIC intelligent system execute your evaluation as a professional

5. Does the TEA-TIC intelligent system allow customization to the tastes of children? *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

6. Does the TEA-TIC intelligent system allow you to define an interactive treatment plan? *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

7. Does the TEA-TIC intelligent system allow you to monitor progress? *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Does the TEA-TIC intelligent system have activities that promote communication? *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Does the intelligent TEA-ICT system have activities that promote learning? *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Does the TEA-TIC intelligent system have activities that promote patience? *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Does the TEA-TIC intelligent system have activities that promote breath control? *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Does the TEA-TIC intelligent system have activities that promote the identification of emotions? *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Is the TEA-TIC intelligent system easy to use? *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Comments

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

Annex 10 REPORT OF EVALUATION TEA-TIC INTELLIGENT SYSTEM SURVEY

EVALUACIÓN PROTOTIPO SISTEMA INTELIGENTE TEA-TIC

30 respuestas

[Publicar datos de análisis](#)

Nombre completo

30 respuestas

Lizeth Ramirez Villamizar

Alexandra Calderón

Cármén Almanza

Viviana Gómez

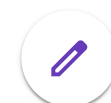
LILIANA CHAVES

Diego Castro

Fernando Bonilla

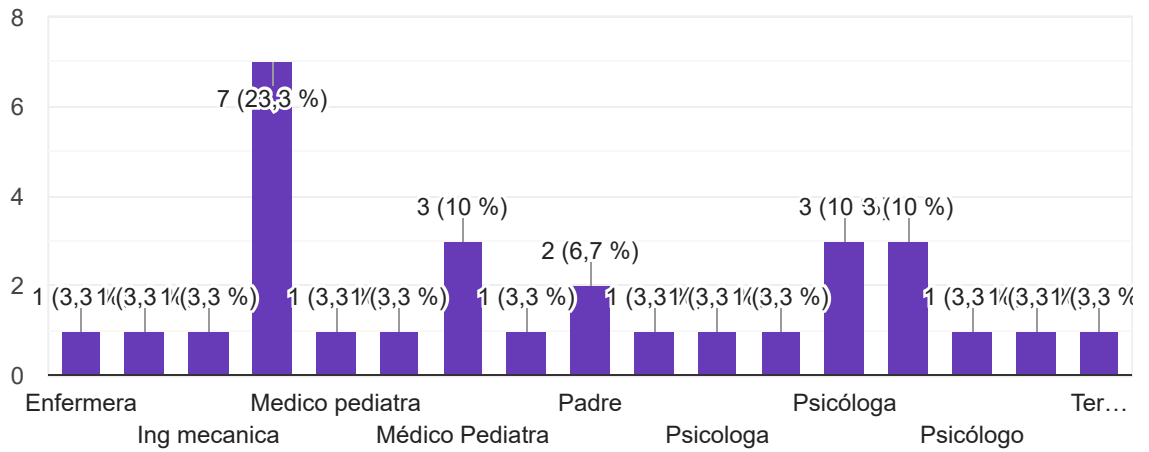
Javier Navas

Johana Acosta



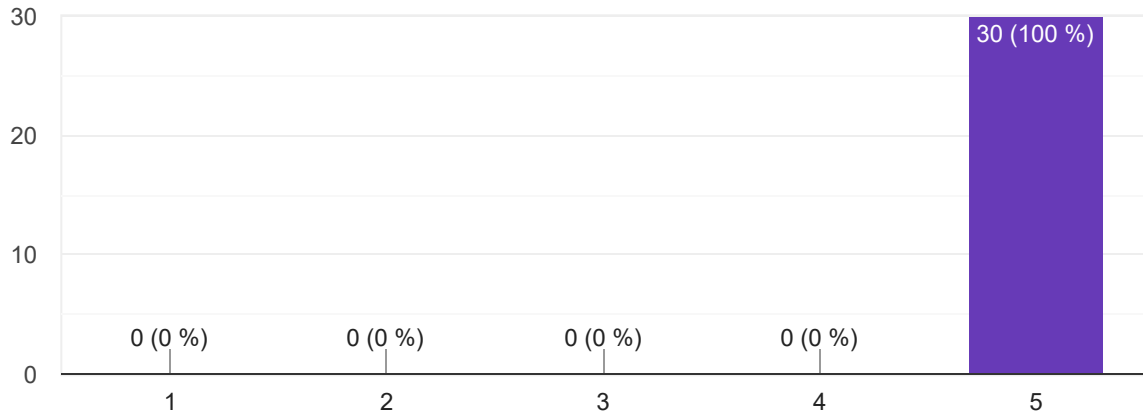
Profesión

30 respuestas



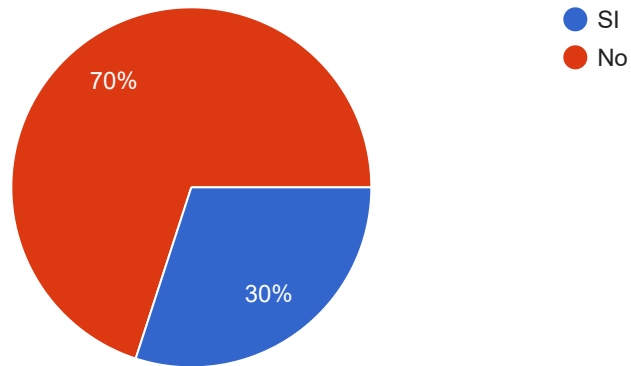
de 1 a 5;Cómo calificaría el Sistema TEA-TIC como apoyo a las terapias de niños diagnosticados con Trastorno del espectro autista de 3 a 5 años?

30 respuestas



¿Probó el Sistema inteligente TEA-TIC con un paciente?

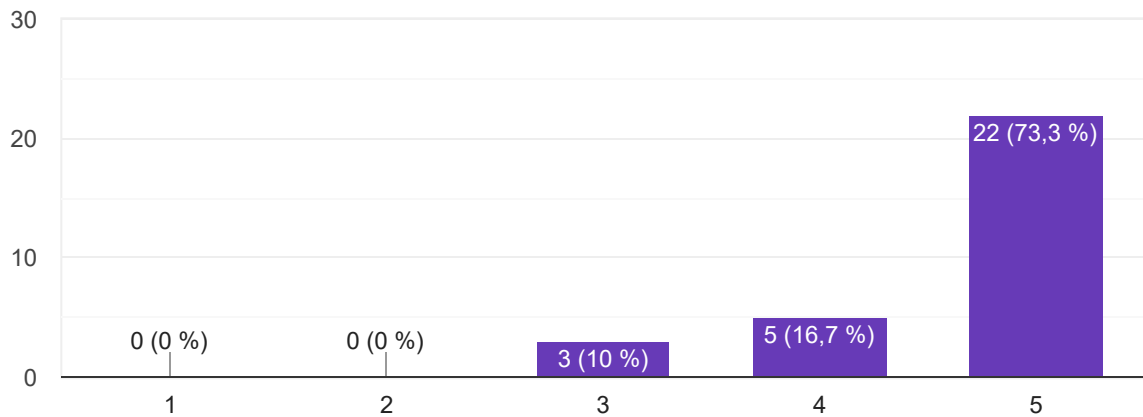
30 respuestas



Por favor califique cada criterio siendo 1 un elemento que no da alcance el sistema inteligente TEA-TIC probado y 5 siendo que el sistema inteligente TEA-TIC da alcance al requerimiento.

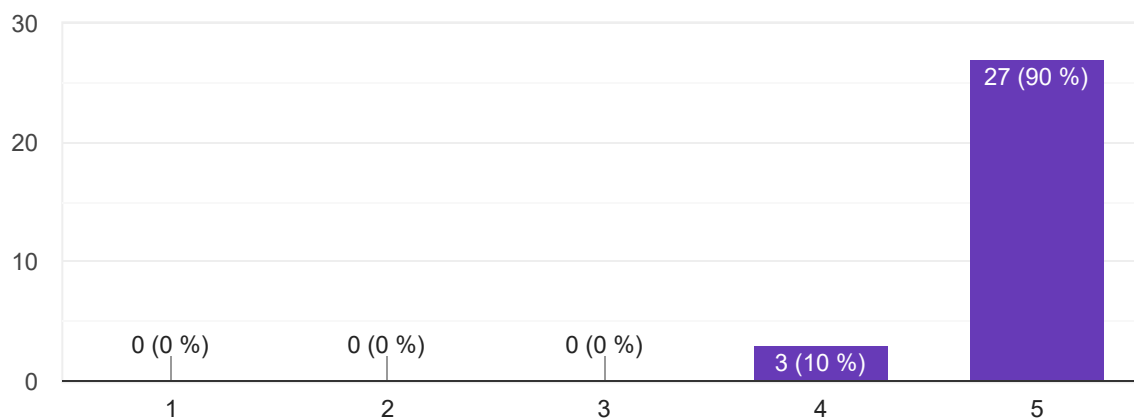
¿El sistema inteligente TEA-TIC permite personalización respecto a los gustos de los niños?

30 respuestas



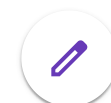
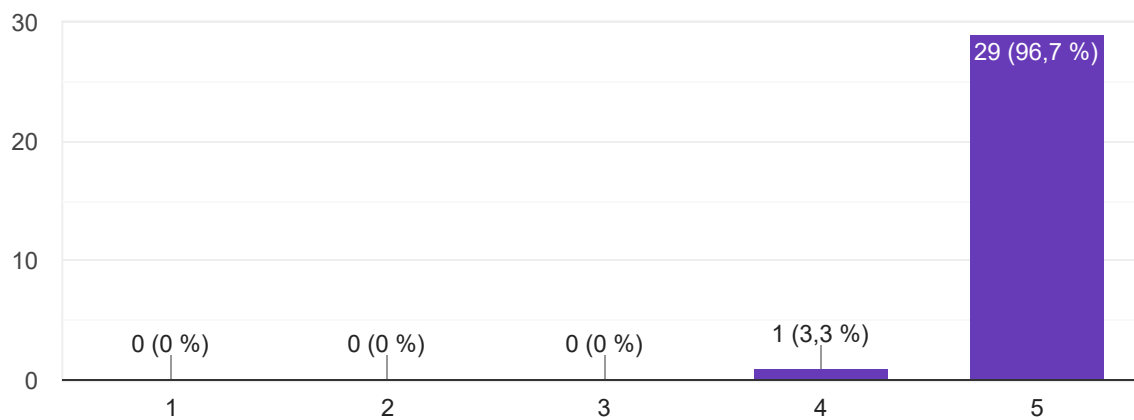
¿El sistema inteligente TEA-TIC permite definir un plan de tratamiento interactivo?

30 respuestas



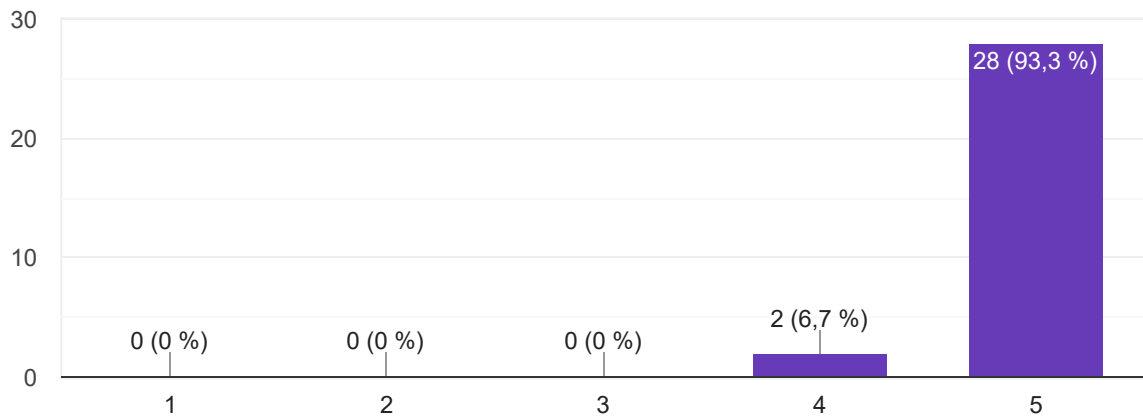
¿El sistema inteligente TEA-TIC permite monitorear progreso?

30 respuestas



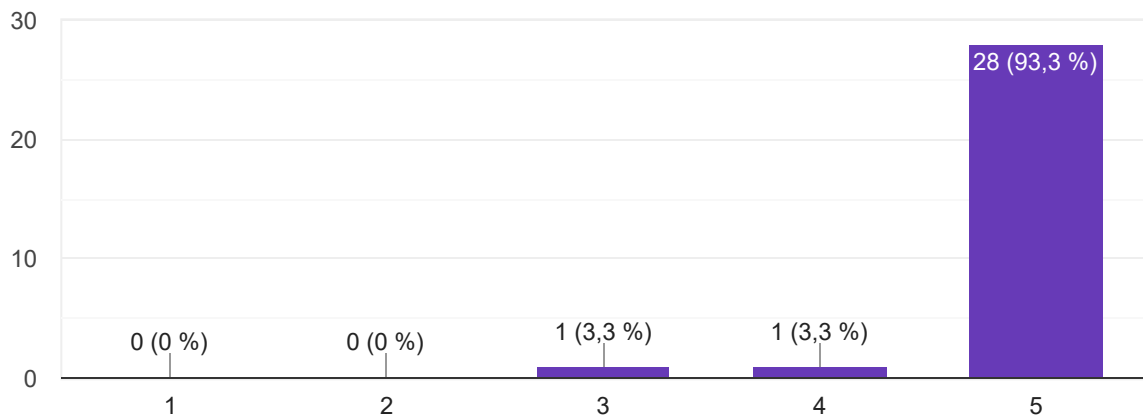
¿El sistema inteligente TEA-TIC cuenta con actividades que promueven la comunicación?

30 respuestas



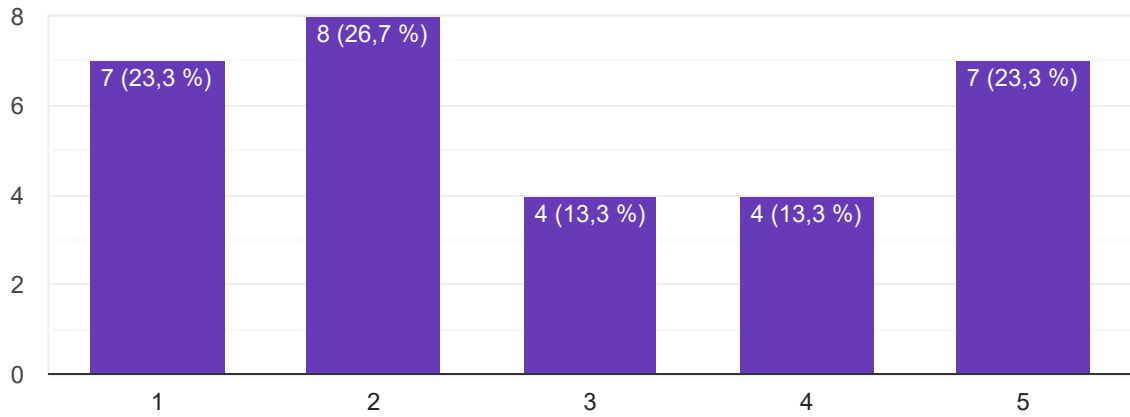
¿El sistema inteligente TEA-TIC cuenta con actividades que promueven el aprendizaje?

30 respuestas



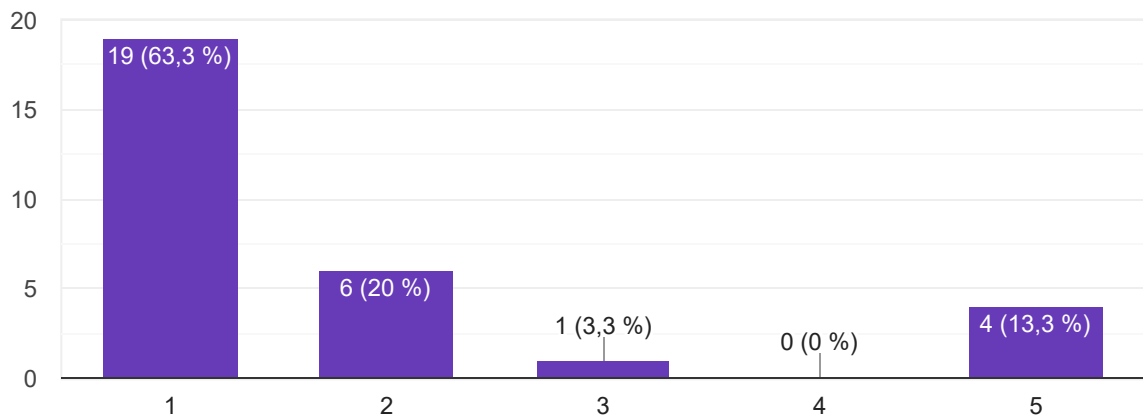
¿El sistema inteligente TEA-TIC cuenta con actividades que promueven la paciencia?

30 respuestas



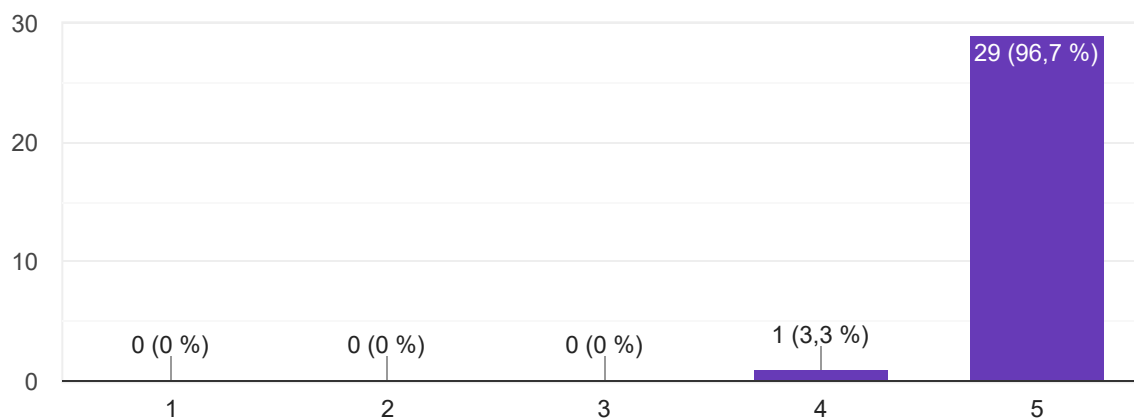
¿El sistema inteligente TEA-TIC cuenta con actividades que promueven el control de la respiración?

30 respuestas



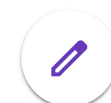
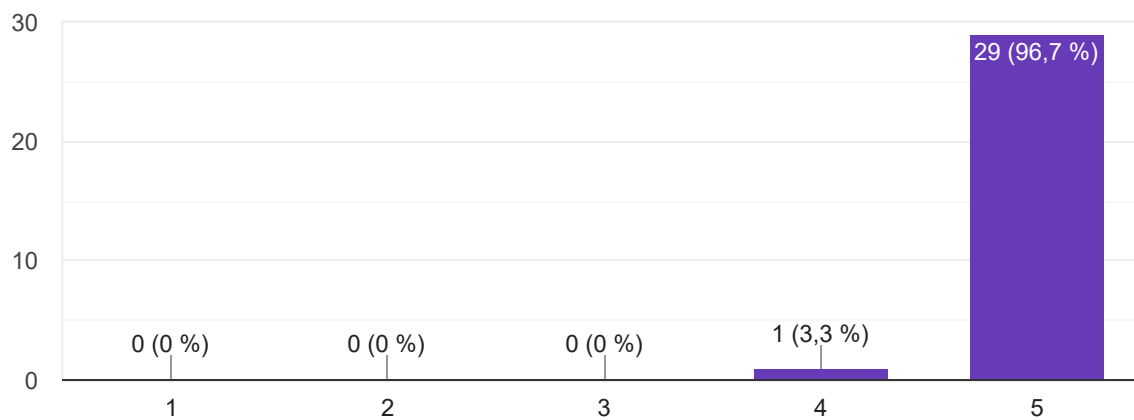
¿El sistema inteligente TEA-TIC cuenta con actividades que promueven la identificación de emociones?

30 respuestas



El sistema inteligente TEA-TIC ¿es fácil de usar?

30 respuestas



Observaciones.

30 respuestas

En tiempos de COVID-19 sería ideal tener esta herramienta tanto para los padres como para nosotros. Para ser la primera versión tiene amplio y variado. Recomiendo incluir más cuentos y actividades, el material podría usarse por al rededor 30 horas de terapia. Sus evaluaciones se podrán utilizar múltiples veces y las actividades generales y la explicación de emociones son los apartados que más me gustan del aplicativo. Buen trabajo.

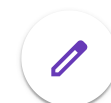
excelente herramienta, propongo que manejen un panel para los colores. el sistema tiene mucho contenido, muy interesante, la ayuda auditiva es relevante para mis terapias, los pictogramas son perfectos para promover la comunicación. las actividades esta bien dirigidas. Es una herramienta que nos ayudará mucho si se aplica de forma estándar. Hasta los padres la podrían utilizar. las evaluaciones permiten tomar decisiones sobre los objetivos del tratamiento.

Herramienta espectacular, gracias por hacernos la vida más fácil.

Me encantaría que te contactes con el Hospital para ofrecer esta plataforma. hacen falta más personajes y cuentos. pero creo que con el contenido tendría al rededor de 25 horas de terapia.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios



Annex 11 RESEARCH WORK ETHICS

Consentimiento informado – proyecto de investigación
INTELLIGENT SYSTEM PROTOTYPE DESIGN FOR THERAPEUTIC
SUPPORT OF CHILDREN DIAGNOSED WITH AUTISM SPECTRUM
DISORDER

Yo Sandra Patricia Valenzuela, identificada con Cédula de Ciudadanía: 53098513 de Bogotá, autorizo el uso de la imagen de mi hijo: Mathias Sichacá Valenzuela, para que sea utilizada dentro del proyecto de investigación: INTELLIGENT SYSTEM PROTOTYPE DESIGN FOR THERAPEUTIC SUPPORT OF CHILDREN DIAGNOSED WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER, con el fin de aportar al apoyo de terapias con niños diagnosticados con T.E.A.

Fecha: 06 de mazo de 2020

Firma de autorización:



TEA-TIC

Consentimiento informado – proyecto de investigación
INTELLIGENT SYSTEM PROTOTYPE DESIGN FOR THERAPEUTIC
SUPPORT OF CHILDREN DIAGNOSED WITH AUTISM SPECTRUM
DISORDER

Yo Sandra Patricia Valenzuela, identificada con Cédula de Ciudadanía: 53098513 de Bogotá, autorizo el uso de la imagen de mi hijo: Juan Diego Sichacá Valenzuela, para que sea utilizada dentro del proyecto de investigación: INTELLIGENT SYSTEM PROTOTYPE DESIGN FOR THERAPEUTIC SUPPORT OF CHILDREN DIAGNOSED WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER, con el fin de aportar al apoyo de terapias con niños diagnosticados con T.E.A.

Fecha: 06 de mazo de 2020

Firma de autorización:



TEA-TIC

REFERENCES

1. *Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years*. **Maenner MJ, Shaw KA, Baio J, et al.** SS-4, United States : Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network,, 2020, Vol. 69. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.ss6904a1>.
2. **Organización Mundial de la salud.** www.who.int. [En línea] [Citado el: 1 de Mayo de 2019.] <https://www.who.int/features/qa/85/es/>.
3. **Liga Colombiana de Autismo.** Liga Colombiana de Autismo. [En línea] [Citado el: 1 de Mayo de 2019.] https://www.ligautismo.org/files/ENCUESTA_ANEXO_DCTO.pdf.
4. **Melillo, Robert.** *Niños desconectados*. Sevilla : Samarcanda, 2019. ISBN: 9788417904524.
5. **Ministerio de salud.** Ministerio de salud. [En línea] [Citado el: 30 de Mayo de 2020.] https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Circular%20Externa%200017%20de%202014.pdf.
6. **Sociedad Colombiana de Pediatría.** Sociedad Colombiana de Pediatría. [En línea] [Citado el: 1 de Mayo de 2019.] <https://scp.com.co/wp-content/uploads/2016/04/2.-Trastorno-espectro.pdf>.
7. **American Psychiatric Association.** *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5®)*. Arlington : American Psychiatric Association, 2013. ISBN 978-0-89042-555-8.
8. **Ministerio de salud** . Ministerio de salud . [En línea] [Citado el: 30 de Mayo de 2019.] <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/IGUB/CO NPES166.pdf>.
9. **Cámara de Representantes.** Cámara de Representantes. [En línea] [Citado el: 1 de Mayo de 2019.] <http://www.camara.gov.co/sites/default/files/2017-08/P.L.046-2017C%20%28AUTISMO%29.docx>.
10. **Sociedad Colombiana de Pediatría.** Sociedad Colombiana de Pediatría. [En línea] [Citado el: 01 de Mayo de 2019.] <https://scp.com.co/wp-content/uploads/2016/04/2.-Trastorno-espectro.pdf>.
11. **Ruiz, Soledad.** Ruiz, Soledad. [En línea] [Citado el: 01 de Mayo de 2019.] <http://www.neuropediatrasol.pw/autismo.php>.
12. *Aplicación robótica para realizar terapias en niños con autismo.* **Cruz, J. C., Salazar, Y. A.** 12, Guayaquil : Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology, 2014.
13. *Robots sociales y Autismo Propuesta de intervención en el contexto educativo.* **Pinel, Virginia.** 43188154L, Palma : Universitat de les Illes Balears, 2016.
14. *Visual Supports for People with Autism: A Guide for Parents and Professionals.* **Marlene J. Cohen, Donna L. Sloan.** Pensilvania : Woodbine House, 2008.
15. *Social stories and comic strip conversation with children with Asperger Syndrome and High Functioning Autism.* **Gray, C.** New York : Plenum Press, 1998.

16. *Using Social Stories to Teach Social and Behavioral Skills to Children with Autism. Focus on Autism and Other Developmental Disabilities.* **Swaggart, B.L., et al.** 1, Kansas : University of Kansas, 1995, Vol. 10.
17. *A Comparison of Video Modeling with In Vivo Modeling for Teaching Children with Autism.* **Charlop-Christy, M.H., L. Le, and K.A. Freeman.** 30, s.l. : Journal of Autism and Developmental Disorders, 2004.
18. *The Power Card: Using Special Interests to Motivate Children and Youth with Asperger Syndrome and Autism.* **Gagnon, E.** s.l. : Autism Asperger Publishing Company, 2001.
19. *An examination of the effects of a classroom activity schedule on levels of self-injury and engagement for a child with severe autism.* **O'Reilly, M., Sigafos, J., Lancioni, G., Edrisinha, C. & Andrews, A.** 35, s.l. : Journal of Autism and Developmental Disorders, 2005, Vol. II.
20. **Ministerio de Salud.** Atributos de la Calidad en la Atención en Salud. [En línea] Ministerio de Salud. [Citado el: Mayo de 29 de 2020.] <https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/ATRIBUTOS-DE-LA-CALIDAD-EN-LA-ATENCI%C3%93N-EN-SALUD.aspx>.
21. **Martinez, Mauricios.** *Intervención psicoeducativa para niños con Trastornos del Espectro Autista: Descripción, alcances y límites.* Buenos Aires : Miño y Dávila, 2019. ISBN 8416467536.
22. **García, Alberto.** *INTELIGENCIA ARTIFICIAL. Fundamentos, práctica y aplicaciones.* s.l. : RC Libros, 2012. ISBN 8493945021.
23. **Rouhiainen, Lasse.** *Inteligencia artificial: 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro.* s.l. : Grupo Planeta, 2018. ISBN 8417568123,.
24. **Piña, Antonio Javier Barragán.** *Síntesis de Sistemas de Control Borroso Estables por Diseño.* s.l. : A. Javier Barragán Piña, 2010. ISBN 8492944722.
25. **OREALC.** *Enfoques estratégicos sobre las TICS en educación en América Latina y el Caribe.* s.l. : UNESCO, 2014. ISBN 9230012203.
26. **Ortiz, Óscar Claret González.** *Sistema de gestión de calidad: Teoría y práctica bajo la norma ISO 2015.* s.l. : Ecoe Ediciones, 2016. ISBN 9587713036.
27. **Navia Arroyo, Carmen Elvira, Rivera Umaña, Augusto.** *La entrevista. Una herramienta esencial en Psicología.* Bogotá : Centro Editorial de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional de Colombia, 2014. ISBN 9587839196.
28. **Diego Apolo Buenaño, Hernán Murillo Bustillos, Gabriela García Moreno.** *Comunicación 360: herramientas para la gestión de comunicación interna e identidad.* s.l. : Facultad de Comunicación - Universidad Tecnológica Equinoccial, 2014. ISBN 9978389180.
29. **Salas, Robustiano Cáceres.** *Curso de marketing: Técnicas comerciales aplicadas a la empresa.* Madrid : Penguin Random House Grupo Editorial España, 016. ISBN 8491122966.
30. **GARCIA, LUIS ANIBAL. MORA.** *GESTION LOGISTICA INTEGRAL: las mejores practicas en la cadena de abastecimiento.* s.l. : Ecoe Ediciones, 2016. ISBN 9587713966.

31. Cooperative Institute for Meteorological Satellite Studies. [En línea] Universidad de Wisconsin-Madison. [Citado el: 2020 de Mayo de 27.] <https://cimss.ssec.wisc.edu/wxwise/class/aos340/spr00/whatismatlab.htm>.
32. *Caracterización de niños y adolescentes con trastornos del espectro autista en una institución de Bogotá, Colombia*. C. Tolero Guitiérrez, et al. 2, Bogotá : Elsevier España, 2011, Vol. 27. DOI: 10.1016..
33. *Mast Cells, Stress, Fear and Autism Spectrum Disorder*. Theoharides, Theoharis & Kavalioti, Maria & Tsilioni, Irene. 20, s.l. : International Journal of Molecular Sciences, 2019. 10.3390/ijms20153611.
34. *Epidemiology of Pervasive Developmental Disorders*. Fombonne, Eric. s.l. : Pediatric research, 2009. 10.1203/PDR.0b013e31819e7203.
35. *The Role of Theory of Mind on Social Information Processing in Children With Autism Spectrum Disorders: A Mediation Analysis*. Mazza, M., Mariano, M., Peretti, S. et al. 47, s.l. : J Autism Dev Disord , 2017. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3069-5>.
36. Ministerio de salud y protección social. Ministerio de salud y protección social. [En línea] [Citado el: 01 de Mayo de 2019.] <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/Protocolo-TEA-final.pdf>.
37. *La atención temprana en los trastornos del espectro autista (TEA)*. M. Araceli Sánchez-Raya¹, Eduardo Martínez-Gual² , Juan Antonio Moriana Elvira³ , Barbara Luque Salas³ , Francisco José Alós Cívico³. 1, Córdoba : Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid, 2015, Vol. 21. <https://doi.org/10.1016/j.pse.2014.04.001>.
38. *ADI-R, Entrevista para el diagnóstico del autismo: manual*. Rutter, Michael ... [et al.]. Madrid : TEA Ediciones, 2006. ISBN / ISSN: 978-84-7174-826-3.
39. *Tratamiento del autismo. Nuevas perspectivas*. Martos, Juan y Gómez, Ángel Rivière. Madrid : Instituto de Migraciones y Servicios Sociales, 1998. ISBN: 84-88986-70-X.
40. *The Autism Diagnostic Observation Schedule—Generic: A Standard Measure of Social and Communication Deficits Associated with the Spectrum of Autism*. Lord, C., Risi, S., Lambrecht, L. et al. s.l. : J Autism Dev Disord, 2000. <https://doi.org/10.1023/A:1005592401947>.
41. Wintergreen Orchard House. *The College Sourcebook for Students with Learning & Developmental Differences*. s.l. : Wintergreen Orchard House, 2009.
42. Bishop, Virginia E. *Teaching Visually Impaired Children*. s.l. : Charles C Thomas Publisher, 2004.
43. Ruiloba, J. Vallejo. *Introducción a la Psicopatología y a la psiquiatría*. Madrid : Elsevier Masson, 2015.
44. Kent, Phillip L. *The Wechsler Memory Scale*. New York : Routledge, 2020. ISBN 978-0-367-46166-9.
45. Miller, Nick. *Bilingualism and Language Disability*. New York : Psychology Press, 2013.

46. McDougle, Christopher. *Autism Spectrum Disorder*. New York : Oxford university Press, 2016. ISBN 978-0-19-934972-2.
47. Juan Carlos Arango Lasprilla, Ivonne Romero García, Nohelia Hewitt Ramírez. *Trastornos psicológicos y neuropsicológicos en la infancia y la adolescencia*. Ciudad de México : Manual Moderno, 2018. 6074487324, 9786074487329.
48. *Trastorno del espectro del autismo: intervención educativa y formación a lo largo de la vida*. José L. CUESTA, Sergio SÁNCHEZ. España : Psychology, Society, & Education, 2016, Vol. 8. ISSN 1989-709X.
49. *Information and Communications Technology: Applications in the Field of Autism Spectrum Disorders*. Gómez, José L. Cuesta. 242, s.l. : siglocero, 2012, Vol. 43.
50. *The Role of Information and Computer Technology for Children with Autism Spectrum Disorder and the Facial Expression Wonderland (FEW)*. Tseng, Rung-Yu. 1, Georgia : International Journal of Computational Models and Algorithms in Medicine (IJCMAM), 2011, Vol. 2. DOI: 10.4018/jcmam.2011040102.
51. *Becoming a face expert: a computerized face-training program for high-functioning individuals with autism spectrum disorders*. . Faja S, Aylward E, Bernier R, Dawson G. 1, s.l. : Dev Neuropsychol., 2008, Vol. 33. doi:10.1080/87565640701729573.
52. *Interactive Technologies and Autism*. Julie A. Kientz, Gillian R. Hayes, et Al. s.l. : Morgan & Claypool Publishers, 2020, Vol. 2. 168173785X, 9781681737850.
53. *Social benefits of a tangible user interface for children with Autistic Spectrum Conditions*. *Autism : the international journal of research and practice*. Farr, Will & Yuill, Nicola & Raffle, Hayes. 237-52. , Brighton : University of Sussex, 2010, Vol. 14. 10.1177/1362361310363280. .
54. *Technology for just-in-time in-situ learning of facial affect for persons diagnosed with an autism spectrum disorder*. Madsen, Miriam & Kaliouby, Rana & Goodwin, Matthew & Picard, Rosalind. 19-26. , Canada : Proceedings of the 10th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, 2008. 10.1145/1414471.1414477. .
55. Househ, Mowafa. *Social Media and Mobile Technologies for Healthcare*. s.l. : IGI Global, 2014. 1466661518, 9781466661516.
56. Julie A. Kientz, et Al. *Interactive Technologies for Autism: A Review*. Toronto : Morgan & Claypool Publishers, 2013. 1608456412, 9781608456413.
57. Silton, Nava R. *Innovative Technologies to Benefit Children on the Autism Spectrum*. s.l. : IGI Global, 2014. 1466657936, 9781466657939.
58. Dianne Zager, David F. Cihak, Angi Stone-MacDonald. *Autism Spectrum Disorders: Identification, Education, and Treatment*. s.l. : Taylor & Francis, 2016. 131774375X, 9781317743750.
59. Benjamin Gesundheit, Joshua Rosenzweig, Yehuda Shoenfeld. *Autism Spectrum Disorders (ASD) - Searching for the Biological Basis for Behavioral*

Symptoms and New Therapeutic Targets. s.l. : Frontiers Media SA, 2017. 2889451127, 9782889451128.

60. ROFRIGUEZ, M. *Relaciones humanas*. México : El manual moderno, 1998. ISBN 968-426-840-8.

61. RIMÉ, B. *La compartición social de las emociones*. España : Descleé de Brouwer, 2011. ISBN 978-84330-4.

62. "Do people like working with computers more than human beings?". *Computers in Human Behavior*. Posard, Marek N. y Rinderknecht, R. Gordon. Washington : Elsevier Ltd., 2015, Vol. 51. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.04.057>.

63. *Impact of Smartphone's on Society*. Sarwar, Muhammad & Soomro, Tariq. 2, Dubai : European Journal of Scientific Research, 2013, Vol. 98. ISSN 1450-216X / 1450-202X.

64. *The Socioemotional Effects of a Computer-Simulated Animal on Children's Empathy and Humane Attitudes*. Tsai, Lily & Kaufman, David. 1, Burnaby : Baywood Publishing Co., Inc, 2009, Vol. 41. doi: 10.2190/EC.41.1.e.

65. Totosa, F. (s.f.). *sobretodopersonas*. [En línea] 2017. [Citado el: 2019 de Mayo de 30.] <https://www.sobretodopersonas.org/download/avanzando-en-el-uso-de-las-tic-y-tea-pdf/#>.

66. *Syntactic deficits in autism: Can interactive technologies help?*. Kljajevic, V. 2, s.l. : Curr Top Neurol Psychiatr Relat Discip, 2010, Vol. 18.

67. *How do you Play with a Robotic Toy Animal?* Fernaeus, Y., Hakansson, M., Jacobsson, M. & Ljungblad, S. Kista : Proceedings of IDC2010: The 9th International Conference on Interaction Design and Children., 2010. DOI: 10.1145/1810543.1810549.

68. *Role of expressive behaviour for robots that learn from people*. Breazeal, C. s.l. : Role of expressive behaviour for robots that learn from people. Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences, , 2009, Vol. 364. <https://doi.org/10.1098/rstb.2009.0157>.

69. *An Affordable Compact Humanoid Robot for autism Spectrum Disorder Interventions in Children*. . Alexander, E., Dickstein-Fischer, L., Fischer, G. S., Harrington, K., Su, H. & Yan, X. s.l. : Engineering in Medicine and Biology Society , 2011. doi: 10.1109/IEMBS.2011.6091316.

70. *Social Robots as Embedded Reinforcers of Social Behavior in Children with Autism*. Bernier, E., Berkovits, L., Kim, E., Paul, R., Scassellati, B. & Shic, F. s.l. : Journal Autism Dev Disord, 2012, Vol. 43. doi: 10.1007/s10803-012-1645-2.

71. *Social skills training for children with autism spectrum disorder using a robotic behavioral intervention system*. Yun SS, Choi J, Park SK, Bong GY, Yoo H. 7, s.l. : Autism Res, 2017, Vol. 10. <https://doi.org/10.1002/aur.1778>.

72. *The impact of robotic intervention on joint attention in children with autism spectrum disorders*. Kumazaki Hirokazu and Yoshikawa, Y. and Y. Y. and I. T. and H. C. and S. D. N. and T. S. and A. K. and S. J. and I. H. and M. Y. and M. Y. and K. M. 46, s.l. : Molecular Autism, 2018, Vol. 9. <https://doi.org/10.1186/s13229-018-0230-8>.

73. *Social Engagement Interaction Games Between Children with Autism and Humanoid Robot NAO*. Lytridis C., Vrochidou E., Chatzistamatis S., Kaburlasos V. s.l. : Springer, Cham, 2018, Vol. 771. ISBN 978-3-319-94120-2.
74. *Intelligent Vision System for ASD Diagnosis and Assessment*. Leo M., Del Coco M., Carcagnì P., Mazzeo P.L., Spagnolo P., Distante C. s.l. : Springer, Cham, 2016, Vol. 10016. ISBN 978-3-319-48680-2.
75. *LANA-I: An Arabic Conversational Intelligent Tutoring System for Children with ASD*. Aljameel, Sumayh & O'Shea, James & Crockett, Keeley & Latham, Annabel & Kaleem, Mohammed. 10.1007/978-3-030-22871-2_34., 2016. DOI: 10.1007/978-3-030-22871-2_34.
76. L. Zhang, J. Wade, A. Swanson, A. Weitlauf, Z. Warren and N. Sarkar. *Cognitive state measurement from eye gaze analysis in an intelligent virtual reality driving system for autism intervention*. Xi'an : ACII, 2015. ISSN: 2156-8111.
77. UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. [En línea] [Citado el: 2019 de Mayo de 30.] <http://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/fca72fd4-5621-4546-a72e-896987e6a79e/Documento+Maestro+Neurologia+Infantil+2012.pdf?MOD=AJPERES&CVID=IVOQZO1>.
78. Pontificia Universidad javeriana. Ministerio de Salud y protección social. [En línea] [Citado el: 2019 de Mayo de 30.] <https://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/Observatorio%20Talento%20Humano%20en%20Salud/DisponibilidadDistribuci%C3%B3nMdEspecialistasCendex.pdf>.
79. Jerez, Ángela Constanza. *Autismo: un diagnóstico que no es una etiqueta*. [En línea] El Tiempo, 2019. [Citado el: 2019 de Mayo de 30.] <https://www.eltiempo.com/salud/panorama-del-autismo-en-colombia-344162>.
80. Gaméz, M. *CONFIDENCIALIDAD Y ACCESIBILIDAD A LA HISTORIA CLÍNICA*.
81. Bolívar Barón, Holman Diego, Rios Cruz, Sonia Gisela y García Linares, Karol Andrea. *MODELO BASADO EN APRENDIZAJE AUTOMÁTICO Y BIG DATA PARA EL APOYO TERAPEUTICO EN PROCESOS DE REHABILITACIÓN DE DETERIORO COGNITIVO*. Bogotá, Colombia : s.n., 2017.
82. Billorou, Nina, Pacheco, Martha y Vargas, Fernando. *Guía para la evaluación de impacto de la formación. Guía para la evaluación de impacto de la formación*. Montevideo, Uruguay : OIT Organizacion Mundial del Trabajo, 2011. 978-92-9088-256-5.